TEORÍA DE LA EDUCACIÓN

David A. Turner

siglo veintiuno
editores

TEORÍA DE LA EDUCACIÓN

David A. Turner

siglo veintiuno
editores

TEORÍA DE LA EDUCACIÓN

por

DAVID A. TURNER

traducción de

STELLA MASTRANGELO

siglo veintiuno
editores

AGRADECIMIENTOS

De un modo u otro, este libro ha venido preparándose por más de 30 años. Aunque intentara recordar a todas las personas que han contribuido al proceso, y registrar qué es lo que hicieron, creo que ni de cerca podría reconocer todas las deudas que he contraído. Miembros de mi familia, colegas, docentes y estudiantes han aportado en distintos momentos y de diferentes maneras. Algunos, en particular amigos cercanos y colegas, saben que han contribuido, porque han leído borradores y hecho comentarios valiosos sobre ellos. Otros tal vez ni siquiera sepan que aportaron algo, como por ejemplo los estudiantes que han mostrado interés por los temas que me interesaban a mí. Esos comentarios desinteresados sobre los temas que podría ser conveniente incluir han sido particularmente útiles.

Por consiguiente, de toda esa lista de personas a las que debo reconocimiento voy a escoger apenas dos para mencionarlas especialmente. Mi esposa, Guadalupe, es la que me dio más apoyo y por más tiempo durante la producción de este trabajo en todos sus diversos aspectos. Y Helen Evans convirtió innumerables cintas de audio en páginas organizadas. Sin cualquiera de estas contribuciones, este libro habría sido imposible.

En cuanto a los demás, espero que todos los que han contribuido en otras formas se reconozcan en la categoría general y acepten mi agradecimiento.

1. ATASCADO EN EL LODO CON LAS RUEDAS GIRANDO

En 2003 un informe sobre la situación de la investigación en las ciencias sociales llegó a dos conclusiones aparentemente contradictorias: que en el Reino Unido se está llevando a cabo un número grande y creciente de investigaciones sobre los servicios sociales, y que la crítica de la calidad de la investigación también está creciendo (Commission on the Social Sciences, 2003). En Estados Unidos también pueden encontrarse debates similares.

Mi propósito en este libro es examinar las críticas que se han hecho a la calidad de la investigación en el área de Estudios de Educación. Sin embargo, no quiero detenerme en la presentación de las críticas. Si mi objetivo fuera hacer la crítica del estado actual de la investigación en Estudios de Educación, este libro terminaría con el capítulo 5. Quiero ir más allá de la crítica, mostrar las direcciones a las que apunta esa crítica de la investigación y dar al menos algunas indicaciones de cómo se vería una investigación mejor.

Desde 1995 hay un creciente debate que refleja una preocupación por la calidad de la investigación educativa. En el Reino Unido una contribución importante a ese debate fue el informe presentado a Ofsted por Tooley (1998). Después de la publicación de ese informe hubo un amplio debate conducido dentro de la Asociación Británica de Investigación Educativa (BERA = British Education Research Association) a través de *Research Intelligence*, la página web de BERA y los discursos pronunciados por varios presidentes de BERA. Otra línea

de debate ha sido la creación del Foro Nacional de Investigación Educativa (NERF = National Educational Research Forum), que ha producido una serie de informes, entre ellos uno titulado *Quality of Educational Research* (Calidad de la investigación educativa, NERF, 2000).

Este debate acerca de la calidad de la investigación educativa no está limitado al Reino Unido. En Estados Unidos el Consejo Nacional de Investigación (National Research Council) produjo un informe titulado *Scientific Research in Education* (Shavelson y Towne, 2002).

El foco principal del debate no ha sido la calidad de la teoría en la investigación educativa. De hecho, en muchos sentidos se considera que la teoría no presenta problemas. Ciertamente Tooley y otros ofrecen ejemplos de malas prácticas en la investigación educativa, pero esos ejemplos son presentados como ilustraciones de casos que no respetaron normas ampliamente aceptadas y que, si se aplican correctamente, conducirán a investigaciones de alta calidad.

Por ejemplo, el informe de NERF (2000, p. 2) afirma

> que las reglas y los procedimientos metodológicos y lógicos de la investigación en ciencias sociales están bien descritos y son fácilmente accesibles, aunque naturalmente difieren para los distintos tipos de investigación. No es necesario reproducirlos pero, en la medida en que no son seguidos siempre por todos, la comunidad de la investigación necesita abordar la adecuación de la provisión de capacitación para la investigación, incluyendo el "desarrollo profesional continuado".

Aquí se afirma implícitamente que existen procedimientos perfectamente comprensibles para realizar investigación de calidad, y se culpa a los individuos por la falta de calidad cuando su desempeño está por debajo de normas que supuestamente son ampliamente aceptadas y comprendidas.

En este libro parto de una premisa muy diferente, a saber, la de que las reglas metodológicas y lógicas y los procedimientos que se

aplican actualmente en la investigación en ciencias sociales, y en particular en la investigación educacional, son inapropiadas e incapaces de conducir hacia el desarrollo de investigación educacional de alta calidad. Sostengo que los problemas que se señalaron en el debate acerca de la calidad de la investigación educacional surgen de una crisis en la teoría de la educación y no son aberraciones de investigadores individuales. Afirmo que para desarrollar investigación educativa de alta calidad necesitamos reconsiderar qué es buena teoría educacional y buscar maneras de superar el callejón sin salida en que nos encontramos hoy. Parte de mi argumentación es una crítica de los métodos actuales. Pero quiero ir más allá de las meras reflexiones negativas sobre el estado actual de la investigación educativa para indicar algunos marcos teóricos posibles para su desarrollo futuro.

Sin embargo, antes de pasar a esos ejemplos de cómo podría desarrollarse la investigación educacional sería bueno establecer la necesidad de una nueva dirección en la teoría de la educación. Podemos hacerlo examinando las principales preocupaciones planteadas en el debate sobre la calidad de la investigación educativa.

En el debate que se está desarrollando hoy, la crítica de la actual investigación educacional tiene dos focos principales. El primero se refiere al modo en que los investigadores utilizan, o no utilizan, el cuerpo del material de investigación educacional que ya existe. El segundo foco principal de la crítica tiene que ver con el involucramiento, o la falta de involucramiento, en la investigación de creadores de políticas y profesionales en ejercicio, y el impacto que tiene la investigación educativa en la práctica y en la política.

Sobre la cuestión de utilizar y construir sobre la base de investigaciones anteriores, Tooley señala que:

Sin embargo, en conjunto estas cuestiones de investigación mostraron en forma drástica lo que muchos considerarán una severa debilidad de esta línea de investigación educacional, o sea, que consiste en investigadores que en su mayoría están haciendo sus investigaciones en un vacío, ignorado y desatendido por otros en su campo (Tooley,

1998, p. 68).

Las críticas específicas que Tooley hace son que los investigadores no se remontan a las fuentes primarias en la literatura, no replican estudios anteriores en el campo y no examinan en forma crítica teorías propuestas anteriormente. Agrega que donde algún investigador sí hace referencia a posiciones teóricas en la literatura de las ciencias sociales ha identificado "una práctica particularmente cuestionable que hemos llamado 'adulación' de los 'grandes' pensadores" (Tooley, 1998, p. 74).

En términos menos polémicos, el informe del subgrupo sobre Calidad de la Investigación de NERF sugiere:

Que en todos los casos la investigación debería ubicarse minuciosa y exhaustivamente entre la literatura y los estudios previos pertinentes. *La comunidad de investigación necesita considerar si se adhiere universalmente a este precepto* (NERF, 2000, p. 2; cursivas en el original).

Aquí se implica claramente que la investigación no siempre respeta las normas que el subgrupo de NERF desearía y que buena parte de ella no parece capaz de continuar el trabajo hecho anteriormente.

Sobre la cuestión de realizar investigación que tenga algún impacto sobre las normas y programas, el subgrupo de NERF observa que:

La comunidad de usuarios necesita mostrar la capacidad y la disposición para relacionarse con los investigadores y para modificar prácticas a la luz de investigaciones bien fundadas y convincentes, y para comunicar claramente sus necesidades. Esto se aplica tanto a los creadores de políticas como a los profesionales en ejercicio… *La comunidad de usuarios necesita sopesar hasta dónde cumple hoy con su responsabilidad de mantener una relación efectiva con la investigación* (NERF, 2000, p. 3; cursivas en el original).

Estas dos áreas de preocupación destacan el hecho de que los investigadores, los creadores de políticas y los profesionales en ejercicio tienen dificultad para apoyarse en el corpus de investigación que existe en el área de Estudios de Educación. Los informes de Tooley y de NERF implican que es una cuestión de calidad. Sostienen que si los investigadores informaran con más exactitud sobre sus métodos, los detalles de sus análisis, el tamaño de sus muestras, etc., entonces sería posible desarrollar la investigación en forma acumulativa y que los resultados en política estuvieran modelados por dicha investigación.

En contraste con esa posición, yo argumentaré que lo que estamos presenciando es la ausencia de desarrollo de "buena teoría" en educación; en este contexto "buena teoría" implica el desarrollo de marcos para análisis y modelos que faciliten el desarrollo de investigación acumulativa y el desarrollo de una tecnología para la creación de políticas. Desde este punto de vista, el hecho de que investigadores, creadores de políticas y profesionales en ejercicio no utilicen y continúen los marcos de investigación existentes es síntoma de un problema subyacente del desarrollo de teoría en el área de Estudios de Educación. Mientras no se aborde directamente esta deficiencia teórica la investigación educacional no pasará de ser una colección de hallazgos, a veces brillantes pero siempre fragmentarios, sobre el proceso educacional, y nunca se desarrollará un corpus de comprensión aceptada de los procesos educativos.

Ni Tooley ni el NERF abordan directamente la cuestión de qué es buena teoría en la investigación educativa. Tooley describe una serie de prácticas metodológicas tanto cualitativas como cuantitativas, y cuestiona que las conclusiones de esos estudios estén argumentadas en forma válida y convincente dentro de sus propios marcos. El subgrupo de NERF afirma que:

La investigación educativa es principalmente una especie de varios tipos de investigación en ciencias sociales. Como tal es imposible separarla de los ya antiguos y continuados debates sobre la naturaleza de las ciencias sociales, que se caracterizan por la diversidad

metodológica y disciplinaria (NERF, 2000, p. 2).

El subgrupo de NERF, igual que Tooley, acepta la diversidad de métodos utilizados en los Estudios de Educación, afirmando que no se debe hacer ningún esfuerzo por restringir o constreñir esa diversidad. De nuevo, en contraste con esa posición, yo sostengo que no se puede dar por sentado que haya marcos teóricos "a la medida" en las diversas ciencias sociales.

Los Estudios de Educación reúnen los temas clave de la teoría de las ciencias sociales en una forma particularmente exigente. La educación, o por lo menos la enseñanza, es una vocación, y por lo tanto la mayoría de las personas que se dedican a la educación tienen un interés positivo en mejorar la conducción de la educación, el aprendizaje y la enseñanza. Al mismo tiempo reconocen que la capacidad de aprender de cada individuo depende en forma crucial de la motivación, la determinación, el esfuerzo y la integridad personales del individuo. También reconocen que en el aprendizaje influye la interacción en grupos de iguales, los intercambios entre estudiantes y docentes y otras circunstancias en los antecedentes de los estudiantes. La buena investigación educativa tiene que considerar al estudiante activo como un agente consciente de su propio desarrollo y también como un participante en redes sociales. Estas consideraciones imponen a los investigadores de la educación un requisito mínimo de empleo de marcos teóricos adecuados para la descripción de situaciones educacionales. En los dos primeros capítulos de este libro me dedicaré a entresacar los criterios mínimos para que algo pueda ser descrito como "buena teoría".

En el debate en Estados Unidos el informe del National Research Council es mucho más prescriptivo cuando llega al tema de la teoría, al describir un enfoque en particular como "el más exitoso":

Pasando a una línea de trabajo que consideramos científicamente más exitosa, en una serie de cuatro experimentos al azar, Baumeister, Bratslavsky, Muraven y Tice (1998) examinaron tres teorías rivales de

la “fuerza de voluntad” (o, dicho en forma más técnica, “autorregulación”), la característica psicológica que se postula como relacionada con la persistencia en tareas difíciles como estudiar o hacer las tareas domiciliarias. Una hipótesis era que la fuerza de voluntad es una habilidad desarrollada que supuestamente se mantiene más o menos constante a lo largo de pruebas repetidas. La segunda teoría postula un esquema de autocontrol “que utiliza información sobre cómo modificar la propia respuesta” (p. 1254), de manera que una vez activada durante una prueba cabe esperar que en una segunda prueba la fuerza de voluntad aumente. La tercera teoría, anticipada por la concepción de Freud del yo que emplea energía para controlar el ello y el superyó, postula que la fuerza de voluntad es un recurso agotable: requiere el empleo de “energía psíquica”, y en consecuencia el desempeño disminuiría de la prueba 1 a la prueba 2 si la prueba 1 requería el empleo de mucha fuerza de voluntad. En un experimento se distribuyeron al azar 67 estudiantes del primer curso de psicología a situaciones en las que no había ningún alimento presente, o había tanto rábanos frescos rallados como galletas con chocolate recién hechas, y los estudiantes recibían instrucciones de comer dos o tres rabanos (resistiendo la tentación de las galletas) o dos o tres galletas (resistiendo la tentación de los rábanos). Inmediatamente después de esa situación se pedía a los participantes que trabajaran en dos rompecabezas que eran imposibles de resolver —pero ellos no lo sabían— y se medía su persistencia (en tiempo) en ese trabajo. La manipulación experimental era vigilada para cada individuo participante por investigadores que observaban su comportamiento a través de una ventana de un solo sentido. Los investigadores encontraron que la persistencia en el rompecabezas era igual en la situación de control y galletitas y alrededor de 2.5 veces mayor, en promedio, que en la situación con rabanitos, lo que apoyaría la teoría de la energía psíquica: se podría afirmar que resistir la tentación de comerse las galletas había agotado la reserva de autocontrol, provocando un desempeño menos bueno en la segunda tarea (Shavelson y Towne, 2002, p. 78).

En un nivel, podemos ver por qué se dice que este enfoque es más exitoso. Se describen las tres posiciones teóricas y además se describe y se implementa un test que pretende ser capaz de distinguir entre esas tres posiciones. Por otra parte, no se puede decir que ninguna de las posiciones teóricas descritas tome en cuenta la toma de decisiones activa de los participantes ni su capacidad de ejercer libremente su voluntad. Se ignora por completo su relación con los investigadores, su inclinación a agradar a los investigadores y el impacto de los distintos "tratamientos" sobre su motivación. Se da por sentado que las respuestas de los participantes están determinadas por las circunstancias en que han sido colocados.

La investigación descrita es en muchos sentidos emblemática de gran parte de la investigación realizada en el campo de los Estudios de Educación. El desempeño de los participantes es visto como efecto de ciertas causas ambientales, sin intervención de la capacidad humana de acción consciente de los propios participantes. En esos términos sabemos mucho sobre el desempeño educacional. Sabemos que las niñas se desempeñan mejor que los muchachos en los exámenes finales a los 16 años en el Reino Unido. Sabemos que a los niños procedentes de hogares de clase media les va mejor en la escuela que a los niños procedentes de hogares de clase trabajadora. Como descripción de lo que ocurre en la educación, esa investigación constituye un buen punto de partida.

Sin embargo, cuando estos conocimientos se convierten en explicaciones de procesos educacionales reconocemos sus deficiencias. En los años sesenta y setenta se reconocieron los peligros de etiquetar a los niños. Etiquetar a un niño como de lento aprendizaje o con probabilidades de fracasar en el sistema educativo fue visto como reprobable, porque la descripción misma podía pasar a ser parte del proceso educativo. Las etiquetas influían en las expectativas del docente, y por esa vía influían en los resultados de la educación.

En el experimento descrito más arriba, apenas miramos más allá de la interesante descripción de las diferencias entre los que comieron rabanitos y los que comieron galletitas y empezamos a buscar

explicaciones causales se hacen evidentes las debilidades de la teoría en los Estudios de Educación. Una vez que empezamos a buscar mecanismos de cómo se produjeron esas diferencias, vemos que los marcos teóricos propuestos pierden de vista a los participantes individuales, sus sentimientos y sus decisiones. Se nos han presentado tres teorías de la "fuerza de voluntad", pero de hecho esas tres teorías no dejan espacio para el ejercicio de la opción y la determinación individuales. La persistencia ya no es cuestión de voluntad sino que es causada por la presencia o ausencia de galletitas con chocolate.

La otra cara de esta moneda teórica se ha hecho muy visible en los años ochenta y noventa, en que muchos participantes en la educación han presenciado su propia etiquetación como "liberadora". Muchas personas con dislexia han argumentado que al decirse "disléxicos" se sintieron aliviados porque su problema había sido "identificado". Sus dificultades de aprendizaje han sido externalizadas como una causa que está fuera de su control. Quedan satisfechos al ver su libre albedrío circunscrito por esa comprensión, porque al mismo tiempo quedan liberados de toda responsabilidad de su propio aprendizaje. Irónicamente, ese acto de etiquetación, o autoetiquetación, ahora puede ser visto como liberador. La comprensión teórica que hemos desarrollado, impulsada por un modelo del comportamiento humano causado por influencias hereditarias y ambientales, elimina la libertad de elección al mismo tiempo que libera a los individuos de responsabilidad.

Cuando intentamos desarrollar teorías de la educación para explicar el funcionamiento de procesos educacionales y desarrollar políticas de educación necesitamos tener criterios para teorías exitosas. En general lo que actualmente "sabemos" sobre la educación a través de la investigación educativa se reduce a una serie de descripciones generalizadas; sabemos a quiénes les va a ir bien en la educación, en un sentido muy general. Si deseamos ir más allá de esas versiones descriptivas tenemos que aplicar criterios mucho más exigentes. En particular, necesitamos buscar teorías capaces de tomar en consideración, o por lo menos de dejar espacio para, la elección individual y la responsabilidad individual.

Teniendo presentes estas reflexiones es posible esbozar algunos criterios básicos mínimos que la teoría en Estudios de Educación debe satisfacer. El primer punto es que la educación es esencialmente una actividad humana y ética. Cualquier intento de teorización debe basarse en principios éticos sólidos.

Mi punto de partida para manejar consideraciones éticas es la *Crítica de la razón práctica* (1993) de Kant, quien sostiene que para actuar en forma ética es preciso actuar de acuerdo con un principio. Además, para que un principio sea ético uno debe ser capaz de desear que ese principio sea universalmente aplicable. Yo extendería esto para afirmar que las teorías en el campo de los Estudios de Educación deberían estar diseñadas a manera de ser universalmente aplicables. Por ejemplo, cuando se invoca una teoría particular sobre el aprendizaje, debería hacerse un esfuerzo para aplicarla en forma consistente a todos los implicados en el estudio. En particular, yo afirmaría que eso significa que los que teorizan deberían estar dispuestos a ver sus teorías aplicadas a sus propias actividades. ¿Qué investigador de la educación estaría dispuesto a ver el fruto de sus años de trabajo descrito como el resultado natural de una constelación de factores ambientales y hereditarios, por los cuales no se les puede reconocer ningún mérito?

En mi opinión, la idea de que los participantes en las investigaciones educacionales deban ser tratados con la debida consideración ética ha sido equivocadamente interpretada en el sentido de que sólo las personas involucradas en una situación educacional pueden teorizar sobre esa situación. Ésta es una interpretación innecesariamente estrecha del principio de Kant.

Existe una dificultad particular para los observadores externos que intentan teorizar sobre procesos educacionales. Como se puede ver por el ejemplo del National Research Council, las teorías sobre la educación actuales que van más allá de lo descriptivo tienden a apoyarse en explicaciones causales. Las explicaciones causales parecen indicar un determinismo en el comportamiento humano que no tiene fundamento y que elimina tanto la libertad de elección de los participantes en sentido teórico como su responsabilidad por sus

acciones. Una manera de resolver ese dilema es insistir en que no es legítimo que un observador externo imponga su comprensión a los que están siendo observados. Pero ésta no es una condición suficiente ni necesaria para asegurar que la teoría producida será ética. No es suficiente porque los observadores participantes también pueden imponer modelos que sean causales y que menoscaben el libre albedrío y la responsabilidad de los que toman parte. Y no es necesaria porque los observadores externos sensibles que sean capaces de formular una teoría que dé cabida al libre albedrío y a la responsabilidad pueden legítimamente presentar sus interpretaciones sin salirse de los límites de la ética.

El punto central de aplicar la norma ética de Kant a la teoría educacional es que prohibiría el uso de modelos deterministas que reducen la posibilidad del libre albedrío entre los participantes y que eliminan la responsabilidad por las decisiones personales en situaciones educacionales. Sin embargo, de esto deriva una serie de consecuencias.

Un modelo causal, o mecánico, del comportamiento humano sugiere que un grupo homogéneo de individuos debería responder a una determinada situación siempre del mismo modo. En términos descriptivos tendemos a hablar del comportamiento de grupos en situaciones educacionales. Las niñas obtienen mejores resultados que los varones en los exámenes o los niños de clase media tienen mejores resultados que los de la clase trabajadora. Sin embargo, la teorización efectiva sobre los mecanismos que operan en situaciones educacionales no debería caer en la trampa de lo que llamaré "unicentrismo". La experiencia nos enseña que en un grupo de niños que son similares según todas las variables medibles algunos responderán a sus circunstancias de manera diferente a la de otros miembros del mismo grupo. Un adolescente que planea su futuro en términos de ser jugador de futbol o estrella de rock puede no ser muy distinto en términos de sus antecedentes y su experiencia del que piensa ir a la universidad y trabajar en una carrera profesional. Lo que diferencia esas ambiciones contrastantes es un acto de voluntad por parte del participante involucrado en la educación. Las teorías

educacionales éticas deben dejar espacio para diversas ambiciones y actos de voluntad.

La imaginación educacional actual en materia de teoría educacional sugiere que los individuos que buscan resultados diferentes deben de haber estado sometidos, en alguna etapa anterior, a influencias diferentes. Yo diría que ese supuesto es en sí una negación del libre albedrío que los jóvenes ejercen cuando realizan elecciones educacionales. La teoría educacional ética debe ser suficientemente compleja para reconocer que individuos similares siguen caminos diferentes dentro del sistema educacional y buscan y alcanzan resultados diferentes.

La teoría educacional actual no capta ese "multicentrismo" o variedad de comportamientos dentro de grupos homogéneos. Cuando grupos aparentemente homogéneos tienen resultados diferentes, se supone que eso es atribuible a un "error" en la especificación de los modelos causales originales. Al desarrollar el tipo de teoría en Estudios de Educación que pueda ser una base útil para desarrollar una comprensión de los sistemas educacionales y para desarrollar enfoques para la determinación de políticas, debemos buscar modelos "multicéntricos" en lugar de "unicéntricos".

Al desarrollar teorías unicéntricas los investigadores de la educación con frecuencia van un paso más allá y estigmatizan las respuestas que no pueden incluir en su posición teórica, o bien desarrollan lo que llamaré una "patología de la diferencia". El adolescente que planea su futuro como jugador de futbol o estrella de rock puede haber sido mal aconsejado. Quizá podría ser sensato llamarle la atención sobre sus relativas probabilidades de éxito en la carrera escogida. Pero eso es muy diferente de describir esas elecciones en términos negativos o lamentarse de que el querer salirse del sistema educativo sea algo disfuncional. Las teorías educacionales que buscamos deben ser capaces de reconocer que hay diferentes rutas a través del laberinto de opciones educacionales que los jóvenes enfrentan, y que ninguna es intrínsecamente más valiosa que otra.

Por último, dar cabida al libre albedrío y a la responsabilidad dentro de la teoría educacional significa que debe haber una parcial

autonomía entre los diferentes niveles de los sistemas educacionales. Debemos teorizar los sistemas educacionales de manera que el comportamiento de los individuos no esté determinado por el desempeño promedio de su grupo social, ya sea el grupo de sus pares en la escuela, su clase social o el estado nacional. Claramente las oportunidades tanto de vida como educacionales de cada individuo serán moldeadas en parte por esas influencias sociales más amplias, pero sólo en parte. De manera semejante, el etos de la escuela no es la suma exacta de las actitudes individuales en el seno de la institución. Necesitamos marcos teóricos que nos permitan examinar esas vinculaciones sin dar por sentado que existen conexiones deterministas y causales entre los diferentes niveles de los estudios educativos.

Recapitulando brevemente: existe un debate acerca de la calidad de la investigación educacional tanto en el Reino Unido como en Estados Unidos. Ese debate señala una serie de deficiencias en la literatura actual sobre la educación, especialmente el hecho de que ninguna generación de investigadores de la educación construye sobre lo hecho anteriormente, así como el hecho de que los hacedores de políticas no utilizan los resultados de la investigación educativa para el desarrollo y el mejoramiento de las políticas. Esas deficiencias se atribuyen, en la mayoría de los casos, a errores individuales en la aplicación de métodos y teorías aceptados. Las fallas que se perciben en la calidad de la investigación educativa no son vistas como razones para examinar los marcos teóricos fundamentales que se emplean en Estudios de Educación.

En contraste con esa posición, yo sostengo que los actuales síntomas identificados en el debate sobre la calidad de la investigación educativa reflejan una crisis en el tipo de teorías que se están aplicando a las situaciones educacionales. La investigación educativa actual no ofrece una base para desarrollos futuros ni por investigadores posteriores ni por creadores de políticas, porque las teorías no satisfacen ciertos criterios mínimos.

Ya he sugerido aquí, y me propongo ilustrarlo más ampliamente más adelante, una serie de criterios que la buena teoría educacional

debería satisfacer. La teoría educacional debería

- ser ética y dar oportunidad al libre albedrío del individuo
- ser multicéntrica y admitir que hay más de una forma correcta de desarrollar la propia carrera educacional
- permitir cierta autonomía parcial entre niveles de comprensión; más ampliamente, entre el individuo, la escuela y la sociedad.

Las consecuencias de la aplicación de estos criterios son enormes, y se examinarán en los capítulos que siguen. Los criterios propuestos ofrecen implícitamente una crítica de buena parte de la investigación educativa actual, que es determinista y unicéntrica y presupone una fuerte vinculación entre el individuo y el grupo social. A menos que podamos limpiar el terreno y establecer un marco que permita a la teoría educacional desarrollar una tradición acumulativa, no haremos ningún progreso hacia las metas que están claramente establecidas en el debate acerca de la calidad de la investigación educativa.

Sin embargo, al plantear el debate sobre la calidad de la educacional en términos de replicabilidad y de estudios que se desarrollen sobre la base de investigaciones anteriores, y al insistir en que la teoría de la educación tiene un lugar dentro del contexto más amplio de las *ciencias* sociales, el debate está destacando algunos aspectos de la teoría educacional, en particular sobre la calidad de la investigación educativa en el ámbito de la teoría en las ciencias sociales en general. Por consiguiente, antes de entrar en ejemplos detallados de cómo podría desarrollarse la teoría educacional, en el capítulo 2 quiero hacer una pequeña desviación para ver qué podemos aprender acerca del uso de la teoría en las ciencias físicas y para ver si en ese proceso podemos aprender algo de valor.

2. LIMPIANDO EL TERRENO

En este capítulo me propongo construir basándome en los criterios para la buena teoría que expuse en el capítulo 1 y describir cómo es posible cumplir con esos criterios tomando prestados elementos de las ciencias físicas. El proyecto de mejorar las ciencias sociales tomando prestados métodos de las ciencias físicas fue esbozado en primer término por Auguste Comte (1999) y se conoce normalmente como positivismo. En general, y por muy buenas razones, el positivismo tiene mala fama porque se suele asociarlo con la transferencia de una comprensión muy mecánica y causal de las ciencias a las ciencias sociales.

Normalmente el positivismo implica transferir la comprensión más reciente de las ciencias físicas a las ciencias sociales o humanas. Las personas deben ser entendidas como piezas de relojería sofisticada, como sistemas hidráulicos o como lo último en software de computación. Nuestro comportamiento de grupo ha de describirse en términos de estadísticas diseñadas para resolver problemas actuariales concretos de fines del siglo XIX. Pero en todos los casos las personas son tratadas como objetos de estudio antes que como agentes humanos responsables de sus propios procesos. El tratamiento de seres humanos como objetos me resulta tan ofensivo a mí como a cualquiera, pero la solución no consiste en rechazar rotundamente cualquier transferencia, sino en la transferencia sensible de los hallazgos de las ciencias físicas.

El campo de los Estudios de Educación padece una grave escasez de teorización. Hay relativamente poca teoría en el campo de la

educación, y mucho menos consenso en cuanto a la teoría aceptada. Hay presiones dirigidas a mantener ese estado de cosas, tanto internas al campo como externas. Entre los inhibidores de teoría externos podemos incluir la política gubernamental, mientras que las presiones internas incluyen una adopción ingenua de los principios de la Investigación-Acción y el posmodernismo. Más adelante volveré sobre estos inhibidores del desarrollo teórico, pero antes de eso quiero examinar un poco más la cuestión de por qué la teoría conserva tanto poder en la ciencia, a pesar de que su pretensión de proveer la verdad debe ser rechazada.

Paradójicamente, en los Estudios de Educación el rechazo de la teoría va unido a un reconocimiento ingenuo de la facultad explicativa de la ciencia, y los "descubrimientos" de la ciencia se transfieren a una comprensión de los Estudios de Educación en una forma deshonrosa y nociva; por ejemplo, "los científicos" han descubierto una cura para el Trastorno de Hiperactividad y Déficit de Atención (THDA), o han identificado el gene responsable de la capacidad para la matemática. El campo tiene poca teoría propia, pero está inundado de nociones científicas que los profesionales de la educación no pueden evaluar ni contextualizar en forma efectiva.

LAS LEYES Y EL MÉTODO CIENTÍFICO

El punto de partida para encontrar un camino hacia adelante tiene que ser el reconocimiento de que cuando hablamos de "leyes" hemos estado enfocando rasgos totalmente equivocados. Las teorías y las leyes parecen poderosas porque son verdaderas. Nuestra primera preocupación ha sido encontrar leyes verdaderas. Cuando resulta que esas leyes no son verdaderas, no es sorprendente que lleguemos a la conclusión de que son inútiles y que o bien nos volvamos a otras leyes que creemos verdaderas, o rechacemos por completo la idea de leyes y de teoría. Sin embargo, al fijarnos en la verdad de las leyes estamos

ignorando otros rasgos importantes que las leyes pueden tener. De manera que lo primero que debemos hacer para avanzar es preguntar qué otras funciones pueden tener las leyes, además de encarnar la verdad.

Un abordaje de esto es preguntar por qué dedicamos tanto tiempo en las escuelas a enseñar ciencias que sabemos que están erradas. ¿Por qué enseñamos la física newtoniana cuando ya ha sido remplazada por la relatividad? Un primer intento de responder a esa pregunta, la respuesta más común si queremos decirlo así, es que de todos modos las leyes falsas pueden ser una aproximación a la verdad. Es posible que la ley de Hooke no describa el comportamiento de ningún muelle, resorte o banda elástica real, pero es una forma abreviada de registrar aproximadamente el comportamiento de todos los muelles, los resortes y las bandas elásticas. De hecho, es posible hacer que muchos resortes se comporten de acuerdo con la ley de Hooke, de manera que la ley funciona, pero en ese otro sentido de la palabra "ley": el de un edicto que establece la forma en que deberían comportarse los resortes.

Es ésta una respuesta engañosa, y por supuesto incluye buena parte de verdad. La ley de Boyle y la ley de Charles tal vez no describan el comportamiento de ningún gas, pero en cambio permiten la descripción de un gas "ideal" ficticio, al que los gases reales se aproximan siempre que se encuentren muy lejos de la licuefacción. Sin embargo, al dar esa respuesta toda estamos enfocándonos en la verdad como prueba definitiva de una ley. Si se le niega la pretensión de verdad, la ley todavía puede aferrarse a un vestigio de legitimidad afirmando poseer una verdad aproximada. Con esto seguimos concentrados en el contenido de la ley como verdad, distrayéndonos de qué otras cosas podrían hacer las leyes.

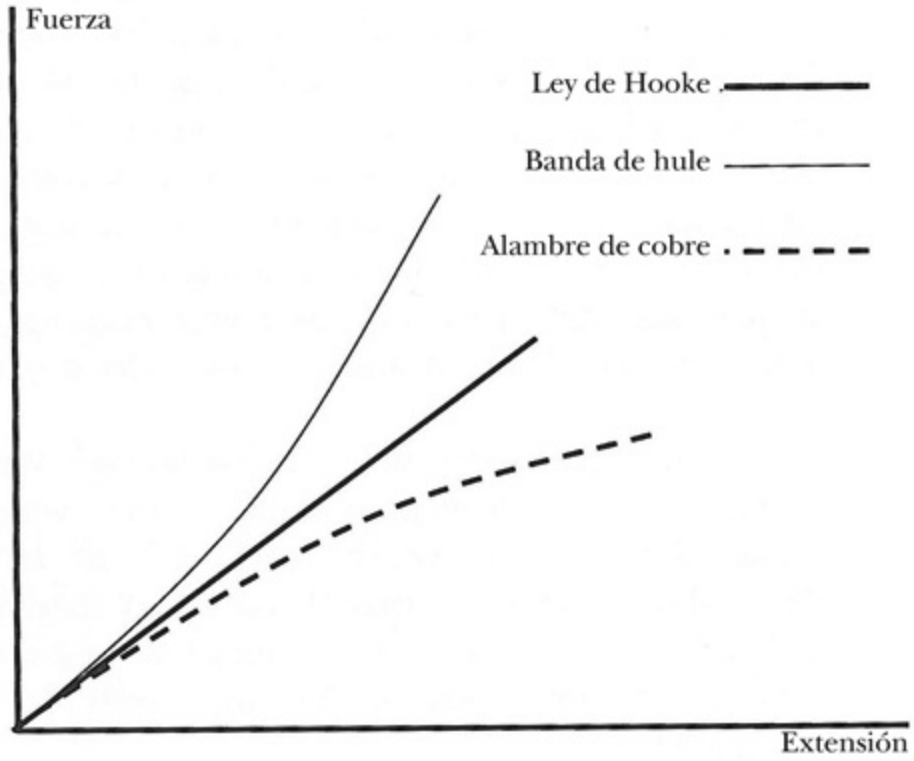
La verdadera fuerza de las leyes reside en otra parte. Lo que hacen las leyes es permitirnos distinguir entre lo que necesita explicación y lo que no la necesita. Reducida a sus términos más simples, la ley de Hooke afirma que cuando jalamos una punta de un resorte, de alambre o de tela, o una banda elástica, éstos se alargan. Esto parece evidente y casi no necesita explicación.

En la medida en que todos los resortes, los muelles y las bandas elásticas se alargan cuando uno jala con más fuerza, su comportamiento no necesita explicación. Pero las bandas de hule y los alambres de cobre no siguen exactamente la ley de Hooke. A medida que se extiende, la banda de goma se va volviendo cada vez más difícil de estirar, mientras que los alambres de cobre se vuelven cada vez más fáciles de estirar, como se muestra en la figura 2.1.

Lo que necesita explicación es por qué la banda de hule se vuelve cada vez más "fuerte" a medida que se extiende, de manera que requiere cada vez más fuerza para producir cada milímetro adicional de extensión, mientras que el alambre de cobre se va haciendo progresivamente más "débil" y requiere cada vez menos fuerza para producir cada milímetro sucesivo de extensión. La conformidad con la ley no requiere explicación, mientras que la desviación de ella sí.

FIGURA 2.1. LEY DE HOOKE

La ley de Hooke afirma que la extensión de un alambre, resorte, etc., es proporcional a la fuerza aplicada. O, expresada gráficamente, el trazo que representa la fuerza aplicada contra la extensión es una línea recta.



Kuhn (1962) llamó la atención sobre la existencia de "revoluciones científicas", periodos de gran agitación científica en que se rechaza y se descarta una ley y otra pasa a ocupar su lugar. Entre una revolución y otra hay periodos de "ciencia normal" en que los científicos se dedican a resolver "rompecabezas". El término "rompecabezas" no debe hacer pensar que la ciencia normal sea una ocupación trivial. La ciencia normal se dedica a la aplicación de teorías a situaciones nuevas y a extender el campo de aplicación de teorías. Por ejemplo, después que Newton estableciera un marco para entender el movimiento de los cuerpos, siguió un largo periodo en que esos principios fueron aplicados a una amplia gama de situaciones físicas, incluyendo las partículas subatómicas.

El estudio de Kuhn se concentra en las revoluciones, relegando la ciencia normal a un lugar secundario. Sin embargo, podemos ver que esta perspectiva se deriva, en realidad, de enfocarse una vez más en el contenido de verdad de leyes y teorías. En los periodos de ciencia normal las leyes tienen una función totalmente diferente: señalar anomalías que necesitan ser explicadas o normalizadas dentro del

marco de la teoría.

Otro ejemplo puede ayudar a aclarar esta función. Antes de Galileo se pensaba que estar inmóvil era natural; hacía falta una fuerza para explicar por qué un cuerpo en movimiento se movía. Sin embargo, una vez que Galileo introdujo el moderno concepto de inercia, el cuadro cambió completamente. Galileo entendió que los cuerpos sobre los que no actúa ninguna fuerza exterior continúan moviéndose en línea recta para siempre. El movimiento uniforme en línea recta pasa a ser lo "natural", y lo que necesita explicación es la desviación del movimiento en línea recta. Ahora para explicar por qué los planetas viajan en círculos se necesita una maquinaria totalmente nueva de fuerza gravitacional. Nada sigue viéndose igual una vez que se adopta una ley o una teoría nueva, porque se seleccionan diferentes fenómenos como base para la resolución del rompecabezas. Y en eso las teorías no son equivalentes, porque producen rompecabezas diferentes.

Esta función de las leyes de dividir los fenómenos entre los que no necesitan explicación y los que sí la necesitan ha sido casi totalmente ignorada (o en el caso de Kuhn relegada a un papel secundario) porque hemos puesto el foco en el valor de verdad de leyes y teorías.

A estas alturas debería estar claro que lo que resulta intuitivamente evidente, o se considera "sentido común", es en sí relativo a las leyes y teorías que uno considera verdaderas en determinado momento. Una vez que dejamos de lado la necesidad de que las leyes sean verdaderas, o incluso que ofrezcan aproximaciones a la verdad, podemos adoptar una actitud más realista hacia su papel en la definición de lo que es intuitivamente evidente. Se puede adoptar una teoría para examinar aquellos elementos de fenómenos que "necesitan explicación" en términos de esa ley. Después se puede abandonar esa teoría y adoptar otra, a fin de examinar rasgos que la primera teoría había relegado a la categoría de los que "no necesitan explicación". Podemos aceptar la naturaleza arbitraria de lo que es evidente junto con la naturaleza arbitraria con que se adoptan teorías. El "sentido común" se crea por consenso, y no tiene ninguna pretensión previa, *a priori*, a nuestra atención.

Es en este sentido en el que deseo afirmar que la comprensión de qué es teoría, y también, igualmente importante, qué no es teoría, debería ser transferida de las ciencias físicas a las ciencias humanas, incluyendo los Estudios de Educación.

Podría parecer que he adoptado una posición totalmente moderna de que "se vale todo", en términos de teoría, y es importante explicar por qué no es ése el caso, y por qué, aun cuando la elección de la teoría puede ser arbitraria, eso no equivale en absoluto a afirmar que todas las teorías son igualmente buenas. En lo que se refiere a transferir a las ciencias humanas la metodología de las ciencias físicas, es justa la crítica al positivismo por tratar a los agentes morales, humanos como objetos de estudio inertes. Es una crítica que debe ser tomada en serio y que señala direcciones muy específicas para futuros estudios en los Estudios de Educación. El mayor daño que el posmodernismo ha hecho a las ciencias humanas es reducir a nada el papel de la teoría. La teoría está mal articulada, y en consecuencia la investigación educativa se lleva a cabo sobre la base de prejuicios contradictorios, mal comprendidos y amorales que nunca es posible examinar.

Permítaseme insistir en este punto. La decisión de que algunas cosas necesitan ser explicadas y otras no implica una posición teórica. Pero la adopción de posiciones teóricas claras se vuelve ilegítima en un marco posmoderno que supone que como no se han encontrado teorías verdaderas podemos descartar todas las teorías. La consecuencia es que se adoptan posiciones teóricas implícitas que no son accesibles a la crítica ni al desarrollo. Semejante posición es profundamente destructiva del desarrollo de una mejor comprensión, y deja que solamente la violencia o el mercado decidan cuestiones que deberían estar disponibles para el examen intelectual. Además socava cualquier intento de construir sobre el trabajo previo y de desarrollar marcos que faciliten el perfeccionamiento de políticas.

El hallazgo que sí deberíamos trasladar de las ciencias físicas a las ciencias humanas ha sido expresado por Albert Einstein en un aforismo típicamente sentencioso: "Es la teoría la que decide qué debemos observar" (Heisenberg, 1969, pp. 79-80). Pero lo contrario

también es cierto; si afirmamos estar observando algo es porque estamos aplicando alguna teoría, aunque con frecuencia esa teoría puede estar implícita, subdesarrollada y disfrazada de sentido común. Deberíamos ser particularmente escépticos de los que dicen saber lo que es la "realidad", especialmente cuando afirman no tener interés en la teoría, o critican la teoría en términos de que no tiene relación con la "realidad". Eso es poco más que un artilugio retórico para proteger su propia posición teórica ocultando esa teoría para impedir que sea examinada.

Durante los años sesenta la Educación Comparada, igual que muchos otros campos dentro de los Estudios de Educación, fue dividida por razones metodológicas. El campo fue definido, si es que algo lo definió, por debates acerca de cómo debían conducirse los estudios. Desde los años ochenta en adelante esos debates fueron en su mayor parte dejados de lado, con el argumento de que lo que debemos hacer es realizar estudios, en lugar de discutir la metodología. El resultado ha sido una proliferación de estudios de caso, pero no se ha logrado establecer los medios con los cuales esos estudios podrían contribuir a la acumulación de conocimiento (como lo comentan Tooley [1998] y otros). La importancia de esos debates metodológicos, que no han hallado resolución, no ha sido plenamente reconocida. La Educación Comparada es un área fértil para examinar los supuestos implícitos que individuos, grupos y gobiernos tienen en relación con los Estudios de Educación. Al centrarse en lo que se ha construido socialmente se destacan las deficiencias de los supuestos universalizantes.

En la actualidad, con el trazo del mapa del genoma humano, a menudo estamos expuestos al más generalizador entre todos los enfoques científicos posibles de la condición humana: la ciencia de la genética. Estamos acostumbrados a recibir de la prensa oral, escrita y televisada afirmaciones radicales de que los científicos han aislado el gen que produce esto o aquello. Por ejemplo, se han identificado los genes que lo predisponen a uno a la homosexualidad, a ser zurdo o disléxico. En cambio la Educación Comparada lo predispone a uno a plantear preguntas difíciles, y proporciona material para explorar la

construcción social de esos fenómenos. ¿Qué significa la distinción entre zurdo y derecho en la sociedad hindú, donde las diferentes funciones socialmente aceptables de la mano izquierda y la derecha están claramente definidas para todos los miembros de la sociedad? ¿Cómo se muestra la dislexia en una cultura ideográfica como la china o la japonesa?

Para ver hasta dónde han llegado a penetrar esos supuestos "científicos" (y sus posiciones teóricas implícitas), considérese el hecho de que hoy hablamos rutinariamente de que una persona es "gay" o "normal". Olvidamos que en algunas sociedades la sexualidad es construida no como un estado permanente sino como una serie de etapas por las que la persona va pasando. Me viene a la memoria un dicho que escuché encontrándome en el Medio Oriente hace treinta años: "Para niños, una mujer; para el placer, un muchacho; pero para el verdadero éxtasis una sandía madura." Este dicho me hace pensar que la sexualidad no es algo que sea una expresión de la determinación genética.

Aparentemente los científicos que trabajaron en el proyecto del genoma se sorprendieron de que el genoma humano incluyera tan pocos genes. No deberían haberse sorprendido. No hay genes suficientes para explicar todos los rasgos para los cuales nos hemos acostumbrado a esperar respuestas genéticas. Ese descubrimiento no sorprendería mucho a un estudio de la Educación Comparada.

El otro conjunto de supuestos, igualmente pernicioso, que encontramos en Estudios de Educación tiene relación con la socialización. Las niñas son socializadas para ser pasivas y tener expectativas de carrera inferiores, y terminan en empleos menos calificados. Los varones son socializados para tener fe en sus propias capacidades, ser ambiciosos y buscar carreras de gran prestigio como la medicina. Los niños de la clase trabajadora son socializados para buscar la gratificación inmediata de sus necesidades y deseos, mientras que los niños de la clase media son socializados para postergar la gratificación y adoptar visiones a largo plazo. En ambos casos, ¿qué podemos aprender de la URSS, donde había más mujeres médicos que hombres y la clase social se construía de manera muy

diferente? Y por supuesto la propia socialización es una construcción social, y debería ser objeto de un examen crítico en contextos transculturales. Sin embargo, los intentos de estudios trans o interculturales (por ejemplo los estudios de la IEA [International Association for the Evaluation of Educational Achievement] sobre resultados académicos) han sido notorios fracasos en cuanto a explicar las diferencias.

En esto, como en tantas otras cosas, la Unión Soviética fue un gran desafío a los supuestos teóricos implícitos, y hace mucho tiempo que creo que, desde el punto de vista de los Estudios de Educación, si la URSS no hubiera existido habría sido necesario inventarla.

El problema tanto con el enfoque genético como con el abordaje de la socialización (naturaleza o crianza) es que los dos parten del supuesto de que la manera correcta de entender los sistemas educativos es a través del individuo. Los grupos sociales son conjuntos de individuos, y si uno entendiera la constitución genética o los patrones de socialización de todos los individuos del sistema, entonces estaríamos en condiciones de entender el sistema en su conjunto. Ésta es la manera normal de proceder de las ciencias físicas, y es la última mala lección de las ciencias físicas que necesitamos rechazar.

¿Dónde nos deja esto en términos de una dirección positiva en la que podamos avanzar en el campo de los Estudios de Educación? Hay tres lecciones que debemos aprender de estas consideraciones. La primera es que, a pesar de todo lo que han dicho los posmodernistas y otros, la teoría sigue siendo necesaria. Aun aceptando que la teoría es arbitraria, debemos tomar la teoría más desarrollada y más explícita y utilizarla para definir el alcance de estudios particulares. Por ejemplo, podríamos tomar una teoría económica: que las personas actúan a manera de maximizar sus ganancias individuales. Esto cumple la función de definir qué es lo que necesita explicación y qué no. En el caso de este ejemplo, cuando las personas efectivamente actúan para maximizar sus ganancias económicas, eso *no* necesita explicación. Cuando actúan en una forma que *no* maximiza sus ganancias individuales, eso *sí* necesita explicación. Ese supuesto (económico)

podemos ponerlo a un lado para examinarlo más tarde, pero es necesario usar teorías para definir estudios rigurosos que puedan desarrollar nuestra comprensión de los procesos educativos.

La segunda lección, que proviene de la crítica de las ciencias más que de las ciencias mismas, es que existe un imperativo moral para tratar a todas las personas como agentes activos e inteligentes antes que como objetos de estudio. Apoyándonos nuevamente en Kant, yo diría que esto debería adoptar la forma de un principio universal, que una ley que se pueda aplicar a cualquier grupo de personas debería igualmente poder ser aplicada a cualquier persona, incluyendo a la persona que propone la ley.

Examinemos esto un poco más en profundidad. Yo estoy sujeto a las leyes de la física. La ley de la Gravedad establece que seré atraído hacia el suelo, mientras que la segunda ley de la Termodinámica afirma que el orden en el universo tenderá a decrecer. Pero eso no significa que me quede acostado en el suelo mientras mi cuerpo se descompone. Eventualmente ambas cosas ocurrirán, pero mientras tanto yo obedezco a las leyes de la física al tiempo que lucho contra sus consecuencias.

No tiene sentido para mí pensar en la determinación genética ni la socialización en esos términos. Sería una afrenta a mi capacidad de acción personal en el sentido de que parecen querer decir que mi lucha contra ellas no tiene sentido. Niegan mi libre albedrío. Si, por otra parte, admito mi libre albedrío, entonces mi agentividad niega la eficacia de esas leyes como explicaciones. (Nótese que tiene perfectamente sentido decir que, en general y a largo plazo, las personas tienden a actuar a manera de maximizar sus ganancias económicas, pero en este momento voy a actuar de otra manera por algún otro propósito, probablemente moral.)

Esto me lleva a la tercera y más radical conclusión acerca de la teoría en Estudios de Educación, no sobre lo que debería hacer y debería ser, sino sobre lo que no debería hacer y no debería ser. No debería aspirar a construir una comprensión de grupos partiendo de una comprensión de los individuos que componen esos grupos. De hecho, no debería decir nada sobre los individuos.

MODELOS DE LA TEORÍA DE JUEGOS

Tal vez sea difícil visualizar cómo sería una teoría de la educación que no diga nada sobre los individuos, así que permítaseme presentar un ejemplo de la teoría de juegos, específicamente un juego bipersonal de suma no nula, o juego cooperativo. Los juegos de suma no nula son juegos en los que hay un elemento de competencia y también un elemento de cooperación donde las ganancias y las pérdidas de todos los jugadores pueden no sumar cero en total. El juego de suma no nula puede adoptar diferentes formas, dependiendo de la naturaleza exacta de la matriz de resultados. Una de las formas es el juego del "Cobarde": un juego muy sencillo en que dos jugadores manejan automóviles en direcciones opuestas, el uno hacia el otro, y el objetivo del ejercicio es no desviarse de la línea recta que vienen siguiendo. Evidentemente si ninguno de los dos se desvía chocarán, en un accidente desastroso para ambos. Si uno de ellos se desvía, el que no se desvía gana. Pero los dos obtienen algún beneficio en el sentido de que no se vieron envueltos en un accidente desastroso. Sin embargo, se considera que el que no se desvió es el ganador y por lo tanto terminó mejor que el que se desvió. Esto se puede representar gráficamente en la matriz de resultados que se muestra más abajo. ¿Qué nos dice esta comprensión de los juegos de suma no nula? Y ¿es posible aplicarla en un contexto social?

FIGURA 2.2. MATRIZ DE RESULTADOS PARA EL JUEGO DEL COBARDE

		Jugador A	
		Sigue derecho	Se desvía de la línea central
Jugador B	Se desvía de la línea central	5 -5	0 0
	Sigue derecho	-10 -10	-5 5

[En la sección superior derecha de cada cuadro se muestra el valor del juego para A, y en la inferior izquierda para B.]

Hace muchos años, cuando era yo profesor en una escuela secundaria, tuve una clase en la que había un par de hermanos gemelos. A raíz de eso me interesé mucho en el tema de los gemelos, especialmente porque observé que la gran mayoría de mis colegas no se molestaban en tratar de distinguir a uno del otro.

Una consecuencia del hecho de que los maestros no diferenciaran entre ellos era que recibían por igual aprobación o reprobación, cualquiera que fuese la contribución que cada uno de ellos había hecho a un trabajo determinado. Es decir, si los dos producían un trabajo, los dos recibían el mismo elogio o la misma censura por buen o mal trabajo. Frente a esa situación, tenían varios cursos de acción posibles. Podían haber trabajado duro los dos para producir un buen trabajo, y los dos serían igualmente elogiados, o podían holgazanear los dos y producir un mal trabajo, y los dos serían igualmente criticados por las deficiencias de su trabajo. Pero había otra solución, que era que uno de ellos podía trabajar duro y producir un buen trabajo, y el otro, con un esfuerzo mínimo, podía copiárselo, y los dos recibirían igual elogio o igual crítica por la calidad del trabajo.

FIGURA 2.3. MATRIZ DE RESULTADOS PARA GEMELOS

		Gemelo A	
		No hace nada/ Copia el trabajo de B	Trabaja duro
Gemelo B	Trabaja duro	5 / -5	0 / 0
	No hace nada/ Copia el trabajo de A	-10 / -10	-5 / 5

Es relativamente fácil ver que estaban jugando un juego muy similar al del "Cobarde". Ahí estaban los dos, sentados en sus lugares en el salón, sin hacer nada y encaminados al naufragio. Si ninguno de ellos hacía nada, eventualmente llegarían los dos, con un trabajo malo, a una situación en la que recibirían altos niveles de reprobación por su mal trabajo. Pero si uno de los dos decidía trabajar, el segundo, su hermano, podía copiarle trabajo. De ese curso de acción los dos recibirían beneficios. Pero el que había sido obligado a hacer el trabajo había invertido más esfuerzo y por lo tanto había salido un poco peor que el que había copiado.

Después de algún tiempo decidí dedicar algún estudio a la cuestión de los gemelos y descubrí, entre otras cosas, que los gemelos idénticos no siempre son estrictamente idénticos. Con mucha frecuencia son la imagen especular del otro. Provisto de esta información, regresé a mi salón de clase, observé a los alumnos gemelos con más cuidado y descubrí que en términos físicos en efecto no eran idénticos sino imágenes especulares el uno del otro. Uno se dividía el pelo a la derecha, el otro a la izquierda, y así todo lo demás. Y en cuanto descubrí cómo distinguirlos con exactitud dejaron de estar metidos en el juego del "Cobarde" porque cada uno de ellos recibiría aprobación o reprobación de acuerdo con el esfuerzo que yo veía que había hecho. Sin embargo, muchos de mis colegas continuaron sin distinguirlos y yo pude ver que en muchas situaciones ellos se beneficiaban de que uno trabajara y el otro no.

Lo que podemos ver en la lógica de la situación en que se

encuentran los gemelos es que existe una presión muy fuerte hacia la diferenciación. Dos individuos con la misma herencia genética y en idéntico ambiente tienen un incentivo muy fuerte para responder a esa situación en formas totalmente diferentes. En la literatura abundan los ejemplos de gemelos sumamente diferentes, al extremo de que uno es bueno y el otro es malo. Sin embargo, la imaginación científica, y en particular nuestra imaginación científica actual, no incluye ese concepto. De las ciencias físicas de la biología y la genética tomamos una percepción que dice que debemos esperar que los gemelos genéticamente idénticos se comporten en formas idénticas en circunstancias similares. Y en la imaginación popular eso es lo que se muestra en películas como *Los niños de Brasil*, en que se hace un intento de clonar a un individuo. Todo el mensaje de la película es que con material genético idéntico y con antecedentes ambientales controlados y similares los resultados serán similares en todos los casos.

En la realidad, la observación de la situación de gemelos como un juego de suma no nula nos lleva a la percepción exactamente opuesta; un gemelo es una persona enfrentada a la existencia de alguien que es físicamente idéntica a ella. En la situación hay una lógica muy fuerte que impone a cada uno tratar de establecer su propia identidad personal como distinta de la de su gemelo. Y eso arroja una luz muy interesante sobre una serie de cuestiones con las que uno suele toparse en la investigación educacional. En estudios sobre gemelos idénticos la evidencia parece indicar que se desempeñan mejor, en promedio, si están separados, reciben distinto trato y se visten diferente, de manera que para los demás sea relativamente fácil diferenciarlos. Pero también tiene implicaciones para una serie de prácticas de la educación, como el uso del uniforme escolar, en que parecería que estamos reduciendo artificialmente las diferencias entre los individuos que tenemos delante, en cuanto maestros.

Vale la pena señalar también lo que el modelo de la teoría de juegos no nos dice. No nos dice cuál de los dos gemelos va a trabajar duro y cuál va a copiar. Ni siquiera nos dice que uno de ellos es el que siempre va a trabajar duro y el otro es el que siempre va a copiar.

Aquí hay mucho espacio para la diferenciación. Por ejemplo, uno de los gemelos puede interesarse por los idiomas y el otro por las ciencias o la matemática. Lo que el modelo sí dice es que la diferenciación es probable, pero que el modelo de la teoría de juegos no se ocupa de todo lo demás, lo que atañe al libre albedrío, la elección, la volición y las preferencias de cada gemelo individual. Es como si hubiera un agujero en el centro del modelo, que deja espacio para el libre albedrío, la decisión y, casualmente, para la aprobación o la reprobación en relación con el desempeño.

Ese hueco en el centro de los modelos de la teoría de juegos es precisamente el hueco congruente con el imperativo categórico de Kant. El imperativo categórico requiere que las personas sean tratadas como fines y no como medios, y en consecuencia que se reconozca su libre albedrío y su responsabilidad moral por sus decisiones. El modelo dice que es probable, pero no más que probable, que los dos gemelos se diferencien, uno trabajando duro, el otro no trabajando duro. Pero el modelo no dice que trabajar duro esté determinado en el caso de uno y no trabajar duro esté determinado en el caso del otro. El modelo no establece restricciones ni desarrolla ninguna comprensión que entre en conflicto con la idea de libre albedrío.

Es correcto decir que el modelo de la teoría de juegos es un modelo que yo, como observador, he superpuesto a los dos gemelos que estoy observando. No es el análisis del mundo que hacen ellos. No es necesariamente la manera en que ellos perciben su actividad sino una comprensión externa que se les ha impuesto. En ese sentido cumple con el requisito de parecerse a un modelo de las ciencias físicas desarrollado para la comprensión social. Pero aun cuando no sea su propio análisis, como no contradice su capacidad humana de acción me parece que es el tipo de modelo que sería compatible con el imperativo categórico de Kant. Desde luego, no puedo responder por todos los demás, pero me parece que éste es el tipo de análisis que me resultaría aceptable si me fuera aplicado a mí.

De nuevo, vale la pena señalar que este análisis es muy diferente de la comprensión actual de la educación que tenemos en nuestra imaginación cotidiana. Lo que estamos viendo aquí es una

imaginación muy diferente, una manera distinta de pensar acerca de individuos en acción social.

Recientemente me encontraba yo en una reunión con dos colegas, uno de los cuales estaba describiendo lo que creo que todos consideraríamos un estudiante modelo: inteligente, diligente, muy perceptivo y reflexivo sobre su propia actuación como estudiante. La otra colega observó que ojalá que estudiantes como ése pudieran clonarse. Aunque evidentemente lo dijo en broma, esto ilustra hasta qué punto el modelo genético ha capturado nuestra imaginación de tal manera que con esas pocas palabras se puede expresar la idea de que la actuación de un buen estudiante es determinada por la simple herencia de material genético.

Hay otra lección, quizá más importante, que se puede extraer de ese simple comentario, y es que el hecho de que se haya descuidado el desarrollo de modelos teóricos en la educación y en las ciencias sociales no significa que nuestro enfoque de la educación o las ciencias sociales sea ateórico. Al parecer lo que ocurre es que la falta de buena teoría en nuestro campo de estudio significa que recurrimos a modelos más bien inferiores de las ciencias físicas y biológicas. La falta de desarrollo de teoría de la educación no tiene como resultado la falta de teoría de la educación: por el contrario, promueve precisamente esa transferencia ingenua de comprensiones de las ciencias físicas que inicialmente intentábamos evitar. Esto no es exactamente el equivalente metodológico de la ley de Gresham, según la cual la moneda mala expulsa a la buena. No es que la teoría mala expulse a la buena, pero ciertamente da la impresión de que, en ausencia de buena teoría, siempre hay mala teoría que corre a llenar el vacío. Una determinación de no producir mala teoría da como resultado la confianza en teoría relativamente pobre, ya sea tomada en forma ingenua de la psicología o la sociología o directamente de las ciencias físicas y biológicas.

He presentado el caso de gemelos idénticos como ejemplo de una teoría que es útil para describir una situación compleja. Responde a los criterios que establecí en el capítulo 1. Toma como intuitivamente obvio que las personas actúan a modo de aumentar su propio

beneficio, aunque es posible que definan esto de manera diferente a otros actores en su mismo ambiente. Llama la atención sobre ciertos rasgos que no necesitan explicación, pero destaca otras áreas de acción que sí necesitan ser explicadas. Además establece una comprensión que no contiene restricciones específicas a la forma en que actuará cualquier individuo, sino que más bien se concentra en las propiedades visibles de un sistema: la forma en que opera lo colectivo se separa de las respuestas psicológicas de los individuos que componen el sistema.

El modelo de la teoría de juegos no prescribe cómo debe comportarse cada uno de los gemelos en cada situación; simplemente sugiere que normalmente podríamos esperar que uno de ellos esté haciendo la mayor parte del trabajo en cualquier lección en particular. Deja espacio para que cada uno de ellos ejerza su libre albedrío y desarrolle sus propios gustos, y al hacerlo permite que sean considerados responsables de su propia contribución al trabajo. De esa manera cumple con mi primer criterio de que sea ética y deje espacio para el libre albedrío individual.

El modelo de la teoría de juegos es multicéntrico en cuanto admite múltiples formas en que pueden combinarse las preferencias y los talentos de los gemelos. Además, en cualquier ambiente en particular sugiere que no trabajar podría ser una respuesta perfectamente racional de cualquiera de ellos. Podemos empezar a comprender qué beneficios positivos deriva de ello; no es tan grande la tentación de pensar que es patológicamente perezoso o que sufre de alguna deficiencia. Así, el modelo de la teoría de juegos cumple con mi segundo requisito de ser multicéntrico.

Y por último, el modelo de la teoría de juegos permite una parcial autonomía entre niveles de comprensión. Explica por qué esperaríamos un patrón (colectivo) de comportamiento en el que un gemelo trabaja y el otro no, pero no dice nada acerca del comportamiento individual de cada uno aisladamente. En esta forma cumple con mi tercer requisito para una buena teoría. Sugerir que la teoría no debería decir nada sobre los individuos, como lo he hecho aquí, es exagerar el caso para lograr un efecto. Por supuesto que hay

áreas legítimas de la teoría de la educación que se ocupan de individuos; sabemos mucho sobre cómo aprenden las personas, aunque sólo sea la frase de Carl Rogers: “No podemos enseñarle directamente a otra persona; sólo podemos facilitar su aprendizaje” (Barrett-Lennard, 1998, p. 184). Pero no es exagerado decir que el conocimiento del individuo no puede establecer el nivel de comprensión del sistema. Los sistemas tienen propiedades emergentes a las que no es posible llegar a través de la suma de las partes.

La teoría de juegos multipersonal ofrece un modelo importante de cómo debería desarrollarse la teoría en los Estudios de Educación. Da una explicación de macronivel de un fenómeno de grupo. (En este caso, explica por qué los gemelos pueden comportarse en forma muy diferente a pesar de las semejanzas en la herencia genética y el ambiente.) Pero no dice absolutamente nada acerca de qué individuos estarán involucrados. Y al no decir nada sobre el individuo deja a cada individuo plena responsabilidad moral por sus propias acciones. “Duro con la delincuencia, duro con las causas de la delincuencia” es en realidad un enfoque muy difícil de teorizar, a menos que podamos alcanzar esa separación entre la descripción del comportamiento del grupo y la del comportamiento individual.

En otros capítulos de este libro intenté desarrollar abordajes a la teoría para los Estudios de Educación que tratan de basarse en conocimientos y métodos de las ciencias físicas, sin deteriorarse y caer en el determinismo a nivel individual. He examinado el uso de la programación lineal en la descripción de la planeación institucional, la teoría de juegos bipersonales en el estudio de la elección de carrera en la educación, la teoría de juegos multipersonales como en el caso visto más arriba, la teoría de las votaciones en la descripción de procesos de adopción de políticas en instituciones y la teoría del caos como forma de entender procesos de administración en grandes organizaciones. Desde mi punto de vista, no es accidental que esos varios enfoques se basen en teorías con fuertes afinidades matemáticas. Para quienes no se han interesado en la matemática tanto como yo, pueden aparecer como una colección de métodos accidental (o esperemos que fortuita). Sin embargo, en la exploración

que haremos de esos diferentes abordajes de la teoría para Estudios de Educación se irán aclarando algunas de las similitudes que existen en las matemáticas subyacentes.

Uno de los problemas persistentes que enfrentan los educadores es la descripción, o explicación, de situaciones en el proceso educativo en que los participantes toman decisiones. Por ejemplo, los jóvenes eligen abandonar la escuela al término de la enseñanza obligatoria o seguir adelante pasando a la educación superior. Y, en términos generales, los jóvenes hacen las dos cosas: algunos siguen en la educación y otros la abandonan.

Si adoptamos una visión simplista de lo que puede hacer la teoría científica seguiremos el camino tomado por muchos estudios de educación y buscaremos las "causas" de ese comportamiento educacional. Podríamos, por ejemplo, examinar el análisis de la tasa de rendimiento de los años dedicados a la educación, y concluir, como lo hacen en general los economistas de la educación, que la educación es una de las mejores inversiones que puede hacer un joven. Esto "explica" por qué las personas siguen estudiando. Pero desde luego no explica qué es lo que hace que algunos desistan.

Estudios de otro tipo mostrarían que algunas personas han adquirido durante su socialización actitudes hacia la educación que son "causa" de que abandonen. Las mujeres jóvenes o los jóvenes de la clase trabajadora son los más susceptibles a ese tipo de influencia, o tienen mayor dificultad para obtener información exacta para formarse una opinión sobre la tasa de rendimiento posible de su inversión en educación, y en consecuencia están predispuestos a desistir. Sin embargo, subsiste el hecho de que cantidades sustanciales de mujeres y jóvenes de clase trabajadora siguen estudiando más allá del fin de la escolaridad obligatoria, pero un enfoque causal no puede explicar ese comportamiento. Se busca alguna causa alternativa: modelos a seguir entre los maestros, una madre con aspiraciones o cualquier cosa que capture la fantasía del investigador.

Regresaré sobre la posibilidad de modelos más complejos tomados de las ciencias físicas más adelante (capítulos 7, 8, 9 y 10), pero antes quiero examinar las teorías más difundidas en la actualidad en el área

de los Estudios de Educación, y las críticas que se les han formulado. Un repaso de esas teorías, junto con sus críticas, mostrará que la necesidad de modelos que cumplan con los criterios formulados al final del capítulo 1 es generalmente reconocida.

3. MÉTODOS DE MEDICIONES ESTADÍSTICAS EN GRAN ESCALA

Los métodos de mediciones estadísticas en gran escala son una derivación de los métodos científicos, basados en la visión de la ciencia del siglo XIX. Los métodos estadísticos utilizados han sido refinados y siguen siendo objeto de refinamientos continuos, pero la razón de ser de los métodos se basa en la teoría del método científico de J. Stuart Mill. Éste (1970) expuso en detalles perfectamente lógicos los métodos que podían ser utilizados en las ciencias sociales, con base en su comprensión del método científico tal como se practicaba en su época, y describió tres técnicas que se podían usar en el desarrollo de una ciencia social inductiva. El primero fue el método de las similitudes, el segundo el método de las diferencias y el tercero un método combinado de similitudes y diferencias.

MÉTODOS ESTADÍSTICOS

En el método de las similitudes lo que el investigador supuestamente debe buscar son similitudes en circunstancias que producen el mismo efecto. En esencia es una forma de ver las relaciones causales. Mill sostenía que si un fenómeno tiene una causa entonces esa causa

estará presente en todos los casos en que se observa el efecto. Así, por ejemplo, si consideramos que un mal desempeño en la educación es un resultado y estamos buscando la causa de ese resultado, entonces deberíamos buscar las cosas que invariablemente se asocian con un desempeño educacional pobre. De esa manera podríamos tener esperanza de identificar las causas del resultado educacional que intentábamos explicar.

En el método de las diferencias examinaríamos situaciones en que hubiera habido resultados diferentes, algunas que produjeron resultados educacionales pobres y otras que no. A continuación indagaríamos las diferencias entre esos casos con el objeto de identificar las causas que estaban presentes en los casos en que se dio el resultado que queríamos explicar, y que no lo estaban cuando no se dio ese resultado.

El método de las similitudes y diferencias no es lógicamente diferente sino que implica examinar una variedad de situaciones que sean a la vez similares y diferentes en la configuración de causas presentes y en la configuración de resultados.

La visión de Mill del método científico encarna tres características que he criticado enérgicamente: su enfoque del método científico se centra directamente en la importancia de descubrir la verdad; se centra en la identificación de causas de resultados particulares; y se centra en lo que he llamado “unicentrismo”. El método de Mill apunta a hallar un grupo homogéneo de causas que produzcan un efecto confiable.

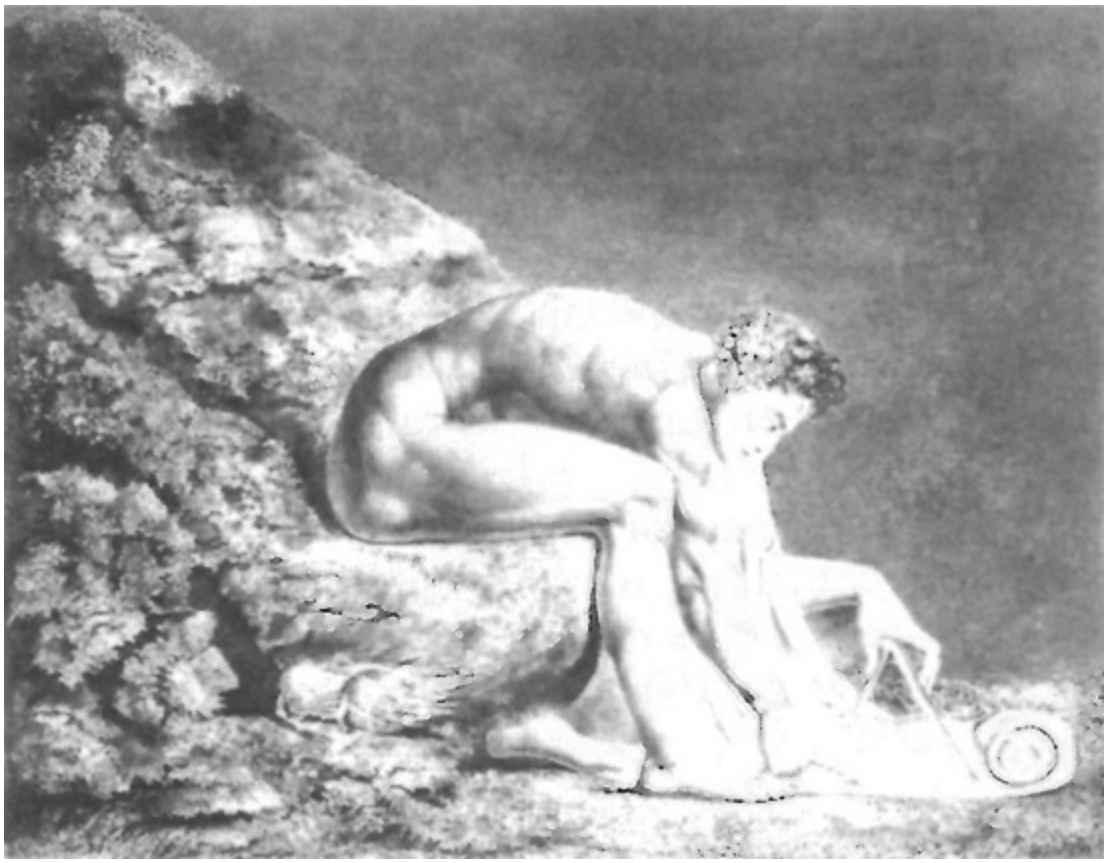
Al tratar los elementos importantes del comportamiento humano como causales, el enfoque de Mill reduce a los agentes humanos a simples cifras que no son capaces de dirigir sus propias acciones, sino que responden a las circunstancias en que se encuentran, sin la capacidad de ejercer fuerza de voluntad. Es un enfoque deshumanizador y que mina el conocimiento moral que podríamos ganar del estudio del comportamiento humano. Sumado al hecho de estar basado en la pretensión de descubrir una verdad objetiva, esta posición es criticada por quienes creen que los aspectos morales del estudio de la educación son de fundamental importancia. Esa crítica

encuentra expresión, por ejemplo, en la idea de Habermas (1984) del diálogo como base para el estudio de la acción humana.

El unicentrismo da al observador científico la capacidad de hacer generalizaciones vastas sobre toda clase de experiencias humanas, eliminando con eso el “color” de la experiencia. Cabe señalar, sin embargo, que esa misma crítica la hizo Blake a Newton cuando propuso que al generalizar sobre abstracciones matemáticas, en concreto, cuerpos, Newton pasaba por alto la riqueza y la hermosura de la naturaleza. Blake representa esto gráficamente en su retrato de Newton, en que éste está estudiando triángulos abstractos que dibuja en un papel, mientras ignora completamente la riqueza y la hermosura de la naturaleza que lo rodea.

Desde una perspectiva de la Investigación-Acción, McNiff (1992) critica el enfoque científico de la educación en términos muy similares. Afirma que, al hacer una afirmación espuria de objetividad, los enfoques de la educación basados en las ciencias sociales ignoran la riqueza y la subjetividad de las experiencias de los individuos en situaciones educacionales.

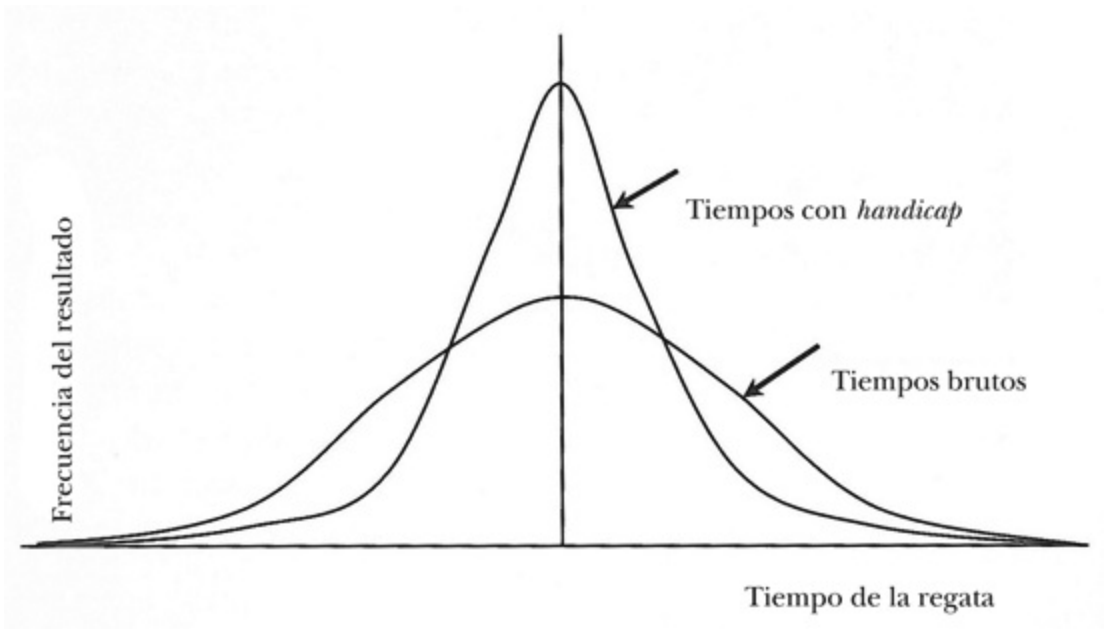
FIGURA 3.1. RETRATO DE NEWTON POR WILLIAM BLAKE



El enfoque básico de Mill ha sido desarrollado ulteriormente en los métodos estadísticos de regresión, en que la variación numérica de la variable dependiente se "explica" en términos de las variables independientes. Gilbert Peaker, que hizo buena parte del trabajo de estadística en los estudios para el Plowden Report (1967) y para los primeros estudios de la iea, describe el método mediante una analogía con las compensaciones o *handicaps* en una regata (Peaker, 1971). Supongamos que estamos viendo una regata en la que participan embarcaciones de muchos tipos diferentes. Esos diferentes veleros tendrán velocidades máximas diferentes dependiendo de una serie de características de su diseño. En particular, observaremos que las embarcaciones más largas tienden a avanzar más rápido que las cortas. Por consiguiente podríamos aplicar *handicaps* a una regata en términos del largo de las embarcaciones: los tiempos observados serían corregidos según un factor dependiente del largo de la embarcación. Así, suponiendo que en tiempos brutos observamos

determinada distribución de las embarcaciones, podríamos entonces aplicar una corrección de los tiempos que nos daría un tiempo de compensación basado en el largo de la embarcación; la extensión de los tiempos de *handicap* debería ser menor que la extensión de los tiempos brutos. Esto se puede ilustrar con el diagrama que aparece abajo. En los términos de Peaker, podríamos decir que hemos explicado cierta parte de la diferencia en el desempeño de las embarcaciones en términos de la primera variable independiente, el largo de las embarcaciones.

FIGURA 3.2. *HANDICAP* A LOS TIEMPOS DE REGATA



Podemos continuar agregando un segundo *handicap* de corrección si aplicamos una corrección a los tiempos de *handicap* que ya hemos calculado, por ejemplo por la altura del mástil. De nuevo, como en general los veleros con mástiles altos van más rápido que los de mástiles cortos, produciríamos una reducción de la extensión en los tiempos a los que se aplicó un *handicap* en comparación con los *handicaps* obtenidos considerando solamente el largo del velero. En términos de Peaker, al incluir dos variables en vez de una habríamos

explicado más acerca de la variación en la velocidad de los veleros.

Podríamos agregar una tercera, cuarta y quinta variables hasta considerar que hemos producido un sistema de *handicap* satisfactorio. Se podría agregar una tercera variable, por ejemplo al ancho de los veleros. Una vez más, los que tienen la manga más ancha tienden a avanzar más rápido que los que la tienen más estrecha.

Según lo describe Peaker, el resultado del sistema de *handicap* perfecto sería que todas las variaciones en el tiempo hubieran sido eliminadas y los tiempos de *handicap* de todos los veleros fuesen exactamente los mismos. En esa forma se habría alcanzado el fin último de explicar todas las variaciones. Sin embargo, en la práctica ese *handicap* perfecto es más un ideal que una posibilidad práctica.

En los estudios de la IEA (Comber y Keeves, 1973; Martin, 2000; Mullis, 2000; Travers y Westburg, 1989; Robitaille y Garden, 1989; Burstein, 1992) se aplicó el método de Peaker a los resultados en matemáticas. Se intentó explicar las variaciones en el desempeño en matemáticas incluyendo una amplia gama de variables que hacen las veces de compensaciones. Se incluyeron variables en los antecedentes familiares, como el tamaño de la familia, la posición social de los padres y la educación de éstos, así como variables en la escuela, relacionadas con el tamaño de las clases y las calificaciones de los docentes.

En la práctica este sistema de *handicaps* produce resultados muy pobres, y el método no consigue explicar más del 10% de la variación. La meta del sistema de *handicaps* perfecto —de explicar todas las causas que producen un determinado desempeño en determinados exámenes— sigue siendo un ideal al que el método intenta aproximarse. La variación que queda sin explicar en el punto en que el estudio se detiene es calificada de “error”, lo que es un indicio bastante claro de que hay un deseo de eliminar ese elemento azaroso de variación hasta donde sea posible.

Estos métodos son claramente inductivos y las bases filosóficas del razonamiento inductivo ya han sido criticadas por otros, en especial por Hume y por Popper. Pero hay además otros problemas con el método estadístico.

El fin último del análisis de regresión es explicar todas las variaciones en las variables dependientes. Si suponemos un estudio llevado hasta una conclusión perfecta, toda variación habría sido explicada. No habría lugar para la preferencia personal ni para el esfuerzo individual en la generación de la variable dependiente. Todo se explicaría en términos de causas previas. Esto es un ejemplo de lo que Archer (1995) describe como fusión hacia arriba; elimina toda posibilidad de que agentes humanos tengan parte activa en el desarrollo de su propio desempeño en pruebas educacionales. Por ejemplo, el resultado de un individuo en una prueba de matemáticas estaría completamente determinado por sus circunstancias sociales. Semejante conclusión teórica, como ya lo he dicho, contradice la prescripción de Kant de que sólo debemos aplicar a los individuos teorías que los traten como agentes humanos activos.

Hay otra dificultad relacionada con el método tal como lo describe Peaker. En la educación, igual que en las carreras de veleros, las variables independientes están muy fuertemente correlacionadas. Así, las embarcaciones largas tienden a tener mástiles altos y ser anchos en la manga, mientras que las cortas tienden a tener mástiles más cortos y de manga angosta. Lo mismo ocurre en las circunstancias sociales: el nivel de educación de los padres tiende a correlacionarse con el tamaño de la familia, con mejores ingresos y asistencia a escuelas cuyos docentes están más preparados. Cuando la correlación entre las variables independientes es tan fuerte, es muy difícil, si no es que imposible, asociar cualquier variación de la variable dependiente con cualquier variable independiente específica. La identificación de causas es arbitraria y está relacionada con el orden en que colocamos las variables independientes en la regresión.

Peaker aborda directamente esta cuestión en un caso específico. En educación, si examinamos las variables independientes que por sí solas explican la mayoría de las variaciones en la variable dependiente, la preparación de los docentes tiende a figurar en forma muy prominente. Los niños que asisten a escuelas cuyos maestros están muy bien preparados y más activos profesionalmente tienden a aprender más que los niños cuyos maestros son menos activos

profesionalmente y están menos preparados. En consecuencia se podría argumentar que esto hace que la preparación de los maestros y su participación profesional sea una variable extremadamente importante capaz de explicar buena parte de la variación en el desempeño de los alumnos. Sin embargo, Peaker afirma que esta línea de razonamiento sería confusa, porque lo que está ocurriendo en realidad es que los niños que tienen mejor desempeño en los primeros años de escuela tienden a ser seleccionados para asistir a escuelas y clases cuyos docentes están más preparados, y desarrolla esta línea de argumentación en una exposición fundamentada para el orden en que se incluyen variables independientes en el proceso de regresión. Como los acontecimientos de los primeros años pueden afectar los posteriores pero los posteriores no pueden afectar los primeros, las variables que representan la experiencia de la primera infancia deberían ser incluidas primero en la regresión. Las variables relativas a los antecedentes familiares y las variables relativas a las primeras experiencias educativas deberían ser incluidas en la regresión antes que la preparación de los docentes en el actual ciclo de vida del niño en la escuela. El resultado es que queda muy poco de la variación para ser explicado por la preparación de los docentes.

En los debates sobre el efecto del tamaño de la clase en el desempeño educacional encontramos que aparece un tipo de problema similar. El panorama general que surge de los estudios estadísticos es que los niños tienen mejor desempeño en las clases grandes que en las pequeñas, y a veces se entiende del todo equivocadamente que eso significa que existe un tamaño óptimo de las clases, aproximadamente entre treinta y cuarenta. Sin embargo, el simple análisis de regresión se vuelve absolutamente ineficaz por el hecho de que los niños cuyo desempeño es inferior en la escuela tienden a ser seleccionados para ser incluidos en grupos especiales pequeños o para recibir enseñanza en clases con apoyo adicional de maestros o de adultos. Por consiguiente el pobre desempeño de un estudiante se asociará a una clase más reducida y esto significa que cualquier estadística general que intente explicar el desempeño en la escuela por el tamaño de la clase está contaminada por una actividad

dirigida a mejorar el desempeño de niños de bajo rendimiento.

También buena parte del debate en torno a si el desempeño en la escuela se ve más afectado por la herencia genética o por el entorno social es imperfecto por el hecho de que este método de análisis de regresión no permite identificar la contribución de causas específicas al desempeño de los alumnos.

Los métodos estadísticos se han desarrollado bastante desde los tiempos de Peaker y hoy hay modelos sumamente complejos de regresión que toman en cuenta efectos de la escuela, efectos de la clase, efectos de la familia y efectos sociales más amplios. Se han hecho tentativas de distinguir entre esos elementos y tendencias a la producción de determinados niveles de desempeño de los alumnos. Sin embargo, subsiste el hecho de que el análisis de regresión se centra en la identificación de las causas de resultados específicos y al centrarse en las causas busca explicar la variación entre estudiantes. En el fondo de esa descripción de hechos sociales está la idea de que, si todo lo demás es constante, todos los estudiantes responderían igualmente bien en un examen de matemáticas. Una de las ironías de esto es que cuanto menor es la variación en la variable dependiente más difícil resulta emplear el método. Peaker, por ejemplo, trata de explicar su decepción por lo poco que las variables de la escolaridad parecen afectar los resultados en las notas obtenidas en los exámenes. Explica esa decepción por el hecho de que las escuelas, como están bastante estrechamente reguladas por los gobiernos, tienden a mostrar relativamente menos variación que las familias, sujetas a controles legales y políticos menos rigurosos. En términos del método, se sigue que es mucho más probable que los antecedentes familiares expliquen las variaciones en el desempeño escolar, simplemente porque hay más variación en las variables de los antecedentes familiares que en las variables de los antecedentes escolares.

En el análisis de regresión el foco está siempre en el supuesto básico de que dadas condiciones iguales el desempeño sería el mismo. Yo describo esto como enfocarse en un único centro, o unicentrismo. Este enfoque puede ser contrastado con los modelos tomados de la teoría de juegos que presento en este libro. Los modelos de la teoría

de juegos no incluyen el supuesto de que en circunstancias idénticas individuos ostensiblemente idénticos se comportarán exactamente de la misma manera. Esto se hace visible en el estudio del concepto de estrategia mixta. La teoría de juegos supone que los individuos se distribuirán a lo largo de cierto número de resultados, en lugar de tener una tendencia hacia centrarse en un solo resultado. Aunque los resultados de los análisis de regresión siempre se expresan en términos probabilísticos o estocásticos, no se trata de probabilidades de distribuciones entre resultados sino sólo de probabilidades que expresan nuestra confianza en que los individuos se acerquen al único centro.

Michael Bassey (2001) ha intentado escapar a esto introduciendo el concepto de generalizaciones borrosas. Son las que podrían expresarse en términos como que los niños que tienen estas particulares variables en sus antecedentes tienen probabilidades de obtener resultados entre el 50 y el 60% en las pruebas de matemáticas. Esto deja abierta la posibilidad de que futuros análisis y datos mejorados nos permitan reducir el rango de la generalización de tal manera que ese grupo de estudiantes identificados por determinado rango de variables independientes tendrá resultados que oscilarán entre el 53 y el 57%. Dentro de su concepto de generalizaciones borrosas, Bassey mantiene la idea de una tendencia central hacia la cual nos lleva nuestro conocimiento. El objetivo último sería siempre la predicción, con absoluta certeza, del desempeño del alumno en la escuela.

Al final del capítulo 1 establecimos tres criterios que debería cumplir la teoría en Estudios de Educación. Debería ser ética y dejar espacio para el libre albedrío individual. Debería ser multicéntrica y admitir que los individuos pueden escoger diferentes caminos dentro del sistema educativo. Y debería permitir la autonomía parcial entre niveles de conocimiento; no debe suponerse que los resultados individuales pueden explicarse por variables sociales. Ya estará claro que los métodos estadísticos empleados en la investigación cuantitativa en gran escala no cumplen con esos tres criterios. Además, como se ha señalado, los métodos estadísticos no son

apropiados para la tarea de decidir cuál es la causa que más influye en la producción de un resultado.

A pesar de estas deficiencias, los métodos de estudio estadísticos han tenido gran influencia en la conformación de la manera en que el sentido común entiende los procesos que participan en la enseñanza. Muchos de los supuestos sobre la educación que damos por sentados, las cosas que "sabemos" sobre cómo aprenden las personas, son generalizaciones populares basadas en los resultados de mediciones estadísticas. Ya se han mencionado algunos ejemplos, como el efecto de la clase social, la influencia de factores genéticos y ambientales, el efecto del tamaño de la clase, etc. De hecho, si compiláramos un simple sumario de lo que sabemos actualmente sobre la educación, la mayoría de los resultados se basaría en los enfoques de la regresión y la mayoría de los resultados serían imprecisos precisamente por las razones que hemos expuesto aquí. Los niños de la clase trabajadora tienden a un peor desempeño que los niños de la clase media. Los alumnos tienden a tener mejor rendimiento en clases grandes que en clases pequeñas. Las niñas tienden a obtener resultados menos buenos que los varones en las pruebas de matemáticas, aunque hay información reciente que indica que actualmente ocurre lo contrario y es posible que ahora la percepción común afirme que las niñas obtienen mejores resultados que los varones en las pruebas de matemáticas.

Los métodos de mediciones estadísticas, derivadas de las bases filosóficas de Mill y Peaker, pueden ofrecer un buen punto de partida para la investigación teórica. Pueden producir generalizaciones descriptivas sobre lo que generalmente ocurre. Sin embargo, el intento de ir más allá de lo descriptivo hacia la identificación de las causas es invariablemente un error. En realidad los métodos estadísticos no están bien habilitados para responder a la pregunta de qué es lo que causa un buen desempeño o qué es lo que causa un mal desempeño en la escuela.

Para elaborar teoría capaz de ayudar a nuestra comprensión de cómo ocurren las cosas en las escuelas, y para proporcionar una base sólida para futuras investigaciones o la creación de políticas

necesitamos construcción explícita de modelos y experimentación con ellos.

Una de las ironías de lo que he descrito como unicentrismo en la teoría de la educación es que la variación raramente es lo que necesita explicación en términos educacionales. Si un docente llega a una clase y pone una prueba y todos los alumnos obtienen un resultado del 55%, entonces el docente tendría que buscar una explicación de la homogeneidad, no una explicación de la variación. En la vida real, cualquier docente sentiría profunda desconfianza si los resultados de un examen fueran exactamente iguales para todos los alumnos. Sin embargo, en los términos de Peaker no habría nada que explicar.

DE LA DESCRIPCIÓN A LAS POLÍTICAS

Uno de los principales exponentes de los métodos de medición estadística en gran escala al estilo de Peaker es Peter Mortimore. Mortimore ha hecho grandes contribuciones a esos métodos de medición desarrollando técnicas mejoradas de interpretar análisis de multinivel con objeto de separar los efectos de las escuelas, los departamentos dentro de las escuelas, las clases dentro de las escuelas u otras variables de antecedentes sociales. También ha participado en la mayoría de los principales estudios en gran escala en el Reino Unido desde *Fifteen thousand hours* de Rutter. En 1998 publicó un libro que repasaba sus varias contribuciones a los métodos de medición estadística en los últimos treinta años (Mortimore, 1998).

A pesar de los progresos en los métodos propuestos por Mortimore, subsiste la dificultad de que esos métodos de medición son unicéntricos. En realidad es habitual, y casi podríamos decir tradicional, que al establecer la mecánica de sus métodos de medición los autores incluyan un par de advertencias tendientes a limitar su

responsabilidad. La primera es que los métodos de medición estadística en gran escala examinan únicamente los promedios o las tendencias en gran escala. Por ejemplo Mortimore (1998, p. 168) dice que

Es preciso señalar, sin embargo, que esta definición no supone que todos los estudiantes provenientes de ambientes menos aventajados tengan probabilidades de obtener malos resultados en pruebas o exámenes. Algunos de esos alumnos individuales obtendrán muy buenos resultados; irán en contra de la tendencia. Lo que la definición implica es que, si todo lo demás es constante, los estudiantes provenientes de ambientes menos aventajados, en conjunto, tienen menos probabilidades de obtener buenos resultados que los de ambientes más aventajados, en cualquier tipo de evaluación competitiva.

La segunda advertencia que generalmente se añade es que las correlaciones no dan ningún indicio de causa o relación. Sin embargo, a pesar de esas dos advertencias, subsiste el hecho de que los estudios de correlación están profundamente arraigados en la idea de que apuntan a descubrir relaciones causales, y de que en general es posible identificar resultados similares para grupos para los cuales las variables incluidas son similares. Mortimore destaca este unicentrismo cuando compara diferencias de grupos (Mortimore, 1998, p. 188). En su tabla queda claro que debemos esperar que las niñas obtengan en promedio 4.1 puntos en el gcse [General Certificate of Secondary Education, Gran Bretaña] más que los varones. Que debemos esperar que los que no reciben comidas gratuitas en las escuelas obtengan en promedio 5.2 puntos en el gcse más que los que sí las reciben, y que cada año de edad agrega en promedio 0.2 al resultado de ese alumno en puntos en el gcse. Estas comparaciones no dejan duda de que lo que estamos viendo es concentración en un único centro.

En vista del hecho de que Mortimore está en el centro mismo del desarrollo de los métodos de medición estadística en gran escala,

muchos de sus comentarios sobre el desarrollo de esos métodos resultan sumamente esclarecedores. No menos importante, su insistencia en el desarrollo de enfoques multinivel para los métodos estadísticos sugiere que está interesado en distinguir entre diferentes niveles, y en incluir esa autonomía parcial entre niveles sobre cuya importancia he llamado la atención. Sin embargo, en varias otras formas su evaluación de los métodos de medición apunta a inquietudes acerca de desarrollos teóricos similares a las que yo he expresado aquí.

Es posible que, dominando el análisis de los métodos de medición estadística que hace Mortimore, haya una dificultad subyacente para pasar de la "eficacia de la escuela" al "mejoramiento de la escuela". Este autor describe sus primeros trabajos como firmemente dentro de la tradición de la "eficacia de la escuela". Su trabajo en *Fifteen thousand hours* y *School matters* se dirige así a encontrar esas correlaciones entre el desempeño en la escuela o la eficacia de la escuela, y los patrones de organización correspondientes. Siguiendo ese enfoque da una descripción detallada de las escuelas tal como se observan. Pero saber lo que pasa no puede dar una indicación clara de qué es lo que hay que hacer, y lógicamente Mortimore se queda con la dificultad de que saber mucho sobre la eficacia de la escuela en realidad no proporciona mucha ayuda ni indicaciones para el desarrollo de planes y políticas para el mejoramiento de la escuela.

Como dice el propio Mortimore (1998, p. 142), "este problema, que he calificado de crucial, se aparta de los estudios de la eficacia de la escuela en dirección al campo del mejoramiento de la escuela. Los dos temas que consideraremos a continuación surgen de tentativas de mejorar las escuelas".

Los dos temas que Mortimore examina a continuación son el impulso para el cambio y los límites del cambio. Bajo el título de impulso para el cambio observa que simplemente conocer la situación presente no puede dar una explicación adecuada de dónde empieza el cambio. Bajo los límites del cambio señala que no todas las escuelas disponen de los mismos recursos y por lo tanto no todas son igualmente capaces de mejorar. Sin embargo, esta consideración en

particular no surge de sus anteriores estudios de la eficacia de la escuela.

Quizá lo más notable es la insistencia de Mortimore en que a pesar de amplios estudios sobre la eficacia de la escuela lo que falta es una base sólida para una teoría bien desarrollada. Mortimore (1998, p. 157) afirma que

La tercera indicación plantea si los investigadores no deberían centrarse ahora en la generación de teoría, antes que en ulteriores trabajos empíricos, posiblemente repetitivos… Sin embargo, se puede afirmar que lo importante ahora es incorporar los hallazgos referentes a la eficacia de la escuela en alguna especie de marco teórico a fin de obtener el máximo valor de todo el trabajo empírico, e intentar identificar patrones subyacentes. El problema es que la naturaleza del marco teórico mismo es el tema de otro conjunto de opciones: ¿debemos centrarnos en el aprendizaje individual y el desarrollo del niño, o en preocupaciones institucionales, como la administración de la escuela y el cambio?

Es evidente que Mortimore no sólo está indicando la necesidad de mejor teoría, sino además señalando la tensión precisa que está en el centro de la autonomía parcial: si debemos estudiar la escuela como una institución o a los estudiantes como individuos, y cómo se vinculan entre sí esas dos partes. No creo que la respuesta de Mortimore a cómo debería ser esa teoría adicional fuese exactamente igual a la mía, pero encuentro muy interesante que su crítica de los métodos, a cuyo desarrollo él mismo contribuyó tanto, incluya varios de los elementos que se asemejan mucho a la crítica que yo he hecho sobre esos mismos métodos, y que he presentado a la teoría de la investigación en Estudios de Educación en general.

Hacia el final de su libro Mortimore responde específicamente a algunas de las críticas dirigidas al trabajo presentado por él y sus colegas a lo largo de varios decenios. Si bien reconoce la importancia de la discusión crítica para el desarrollo de estudios académicos, es

evidente que algunas de las críticas que se le han dirigido lo dejan perplejo, o incluso herido. Por ejemplo, señala (Mortimore, 1998, p. 322) que

algunos críticos nos acusan de ignorar los procesos observables de la enseñanza. En particular Elliot (1996) parece creer que si los procesos son "buenos" entonces los resultados se cuidarán solos (p. 206). Discrepo con eso con base en el hecho de que los educacionistas todavía saben muy poco sobre la relación entre enseñar y aprender en el caso del estudiante individual.

A continuación argumenta que en su trabajo sobre la eficacia de la escuela él y su grupo de investigadores han dedicado mucho tiempo a observar los procesos dentro de las escuelas.

Sin embargo, subsiste el hecho de que en los estudios de correlación sólo hay dos tipos de variables: las variables dependientes, o sea lo que hay que explicar, y las variables independientes, o sea aquello en términos de lo cual se proponen explicaciones. De esto se desprende que, incluso cuando Mortimore y sus colegas pueden incluir variables del proceso, en los modelos estadísticos que utilizan éstas deben aparecer ya sea como variables de entrada o independientes, o bien como variables de salida o dependientes. En consecuencia Mortimore rechaza la idea de que ha ignorado el proceso porque ha examinado el proceso, y por lo tanto no ve la crítica de que la teoría que utiliza no permite incluir el estudio del proceso.

Del mismo modo, observa que una serie de críticos "nos acusan de ignorar las cuestiones de equidad" (Mortimore, 1998, p. 323). De nuevo, eso le causa perplejidad porque ha dedicado mucho esfuerzo a describir con gran precisión la distribución de oportunidades dentro de la escuela. La equidad en el sentido de describir la falta de equidad o de igualdad ha sido el foco principal de su trabajo, pero precisamente por la dificultad para pasar de la descripción a las políticas su obra no da la impresión de estar motivada por un deseo

de eliminar la desigualdad con miras a establecer políticas. Mortimore está atrapado en los cuernos del dilema de que no es fácil pasar de una descripción detallada de cómo son las cosas a una prescripción racional de lo que hay que hacer.

Por último, posiblemente lo que golpea con más fuerza a Mortimore es la acusación de compromiso ideológico (Mortimore, 1998, p. 324). Una vez más Mortimore y sus críticos parecen estar hablando en distintas lenguas: Mortimore se considera libre de cualquier compromiso ideológico porque está decidido a describir las escuelas tal como son, sin temer ni favorecer a ningún grupo ideológico, mientras que es precisamente ese rasgo de su obra y la dificultad para pasar de la descripción a la prescripción lo que, a los ojos de sus críticos, lo condena a apoyar el statu quo y por consiguiente a ser esencialmente conservador. Efectivamente los teóricos de la educación nos proponen una elección entre un buen trabajo descriptivo que no tiene ningún punto de donde agarrarse para desarrollar políticas, y la acción orientada a las políticas que no tiene el marco donde quepa un buen trabajo empírico y detallado. Ninguna de las partes de este debate metodológico parece entender a la otra al defender su propia posición.

En el siguiente capítulo volveré a los que abogan por la acción directa y las soluciones orientadas a establecer políticas. Por el momento este debate, en particular la argumentación de Mortimore, pone de manifiesto deficiencias teóricas muy similares a las que señalé hacia el final del capítulo 1 de este libro, e incluso apunta a algunas de las soluciones contempladas aquí. La dificultad para pasar de la buena descripción a la política ética y razonada es de importancia fundamental; en las palabras de Mortimore, cómo pasamos de la eficacia de la escuela al mejoramiento de la escuela es “crucial”. También está claro que el unicentrismo es un problema que aparece una y otra vez en el contexto de los debates de Mortimore. En un caso expresa una opinión directamente relacionada con el tema del unicentrismo (Mortimore, 1998, p. 327):

Lauder *et al.* acusan a los investigadores de la eficacia de la escuela de

ignorar el argumento propuesto hace veinte años por Willis (1977) de que con frecuencia estudiantes de la “clase trabajadora” han tomado la decisión racional de rechazar la “conformidad” en favor de la “certificación”. Este punto es correcto: la mayoría de los estudios de la eficacia de la escuela parten del supuesto de que los estudiantes quieren triunfar. Si por alguna razón no es ése el caso, entonces es probable que muchas de las estrategias de mejoramiento de la escuela fracasen. Esto es lo que fue planteado por mí mismo y Geoff Whitty en el último capítulo, de que el sistema debe permitir triunfar a tantos como sea posible, aunque a velocidades diferentes, con diferentes grados de apoyo y a diferentes niveles.

Efectivamente, esto es un compromiso claro con el unicentrismo que dice que sólo se considerará triunfo el definido por las escuelas. Y que sólo ese triunfo será impulsado por todos los medios necesarios.

Podríamos comparar esto con una situación análoga de la vida cotidiana. Supongamos que hay dos rutas hacia el centro de la ciudad. Una sigue una avenida principal, mientras que la otra implica ir por calles secundarias. En la hora pico, sería muy sorprendente que todo el tráfico fuera por la misma. Tampoco se nos ocurriría pensar que todos los que toman la ruta “equivocada” lo hacen porque su socialización ha adoptado actitudes que los predispusieron a tomar el camino equivocado; por el contrario, suponemos que habrá tráfico por las dos rutas y que el tiempo que tomará llegar al centro por ambas será más o menos el mismo. (Si una de las rutas ofreciera una clara ventaja, supondríamos que el tráfico se trasladará a ella hasta que la ventaja desaparezca.)

Del mismo modo, la teoría de juegos (que se explicará en detalle en el capítulo 6) ofrece la perspectiva de describir rutas a través del sistema educativo en una forma que explica por qué las personas toman todas las rutas posibles, y explica por qué determinadas proporciones toman una u otra. Para el proyecto de desconectar el macronivel del análisis del nivel individual es importante que la teoría de juegos no hace predicciones acerca del comportamiento de los individuos dentro del sistema.

En un enfoque de teoría de juegos se considera que todas las rutas posibles tienen sentido. Una es vista como patológica o "equivocada". Esto concuerda con mi propia experiencia de hablar con personas en situación de tomar decisiones educacionales: siempre parecen tener razones buenas, es decir no patológicas, para seguir el camino que eligen. Me parece que entender por qué las dos opciones tienen sentido está mucho más cerca del concepto de Weber de "*verstehen* " o "comprender" que el enfoque tradicional que busca explicar por qué las personas toman la ruta "equivocada". Weber describe así el método de "explicación con comprensión":

por un lado los hábitos convencionales del investigador y el docente de pensar de determinada manera y, por el otro, según lo requiera la situación, su capacidad de "sentirse" entrando empáticamente en un modo de pensamiento que se desvía del propio y que es normativamente "falso" según sus propios hábitos de pensamiento (Eldridge, 1972, p. 28).

Esa capacidad de empatizar con el valor de un curso de acción que yo mismo no tomaría es positivamente facilitada por el modelo de la teoría de juegos.

En conclusión, encontramos que, a pesar de la visión generalmente positiva de Mortimore sobre el enfoque de los métodos de medición estadística que ha adoptado, también encontramos un énfasis sorprendente en las mismas deficiencias que señalé en el capítulo 1. En la obra de Mortimore existe por lo menos la sugerencia de que los problemas son la falta de una teoría bien desarrollada, la dificultad para trazar programas de acción o elaborar recomendaciones políticas con base en modelos descriptivos, y un indicio de que el unicentrismo es problemático. Además, su obra centra la atención en una continua lucha con la autonomía parcial entre niveles del sistema educativo, y señala que sabemos algo acerca de la manera en que la organización de las escuelas se vincula a su eficacia, pero tenemos una comprensión bastante limitada sobre la forma en que los individuos aprenden. La idea de Mortimore de qué sería una teoría mejorada

quizás no coincida exactamente con la mía, pero hay una notable coincidencia en nuestros análisis de qué es lo que falta en el estado actual de los Estudios de Educación.

4. INVESTIGACIÓN-ACCIÓN

Investigación-Acción es un gran templo que incorpora una serie de enfoques así como de debates internos. En general su foco es la práctica profesional de los maestros, que reflexionan sobre su propia actuación con el objeto de aclarar sus preocupaciones y mejorar su dominio de ellas.

La Investigación-Acción es indagación o investigación en el contexto de esfuerzos centrados en mejorar la calidad de una organización y su desempeño. Típicamente es diseñada y llevada a cabo por profesionales en ejercicio que analizan los datos con miras a mejorar su propia práctica (NCREL, 2002).

Esta definición implica dos focos bastante diferentes para lo que se llama Investigación-Acción. Según el primero, se centra en programas de cambio institucional. Según el segundo su centro está en las reflexiones críticas de un profesional que actúa sobre su propia práctica. Es posible que haya una especie de suposición de que las dos cosas son equivalentes, pero no existe ningún esfuerzo consciente por demostrar la verdad de esa suposición.

CRÍTICA DEL MÉTODO CIENTÍFICO

A pesar de esos debates, la Investigación-Acción es una constelación de ideas importante, porque ha sido adoptada por algunos organismos gubernamentales del Reino Unido, entre ellos el Department for Education and Skills (DES) [Departamento de Educación y Oficios], la Teacher Training Agency (TTA) [Agencia de Preparación de Docentes] y el General Teaching Council (GTC) [Consejo General de Enseñanza] como vehículo apropiado para la continuación del desarrollo profesional. En línea con la posición general adoptada en este libro, en este capítulo se presenta una crítica de la Investigación-Acción, sobre la base de que el foco en la práctica profesional reflexiva no necesariamente conduce al desarrollo y la aplicación efectivos de la teoría. En demasiados estudios de Investigación-Acción se tratan problemas de investigación que no es posible responder adecuadamente con los métodos escogidos.

Sin embargo, la Investigación-Acción no existe en el vacío. En buena medida es una respuesta al estado actual del desarrollo de la teoría en los Estudios de Educación. En particular, la Investigación-Acción incorpora, o implica, una crítica de los métodos de medición en gran escala y de los métodos estadísticos que aspiran a ser científicos. Empleando criterios como la confiabilidad y la validez para evaluar resultados educacionales, se han utilizado métodos estadísticos que destacaban lo medible y subestimaban la experiencia individual y subjetiva de los profesionales de la enseñanza. En este capítulo veremos que la crítica propuesta por la Investigación-Acción de la investigación teórica existente tiene fundamentos sólidos. Pero iremos más allá afirmando que, al no dejar ningún lugar explícito a la aplicación de la teoría, la Investigación-Acción estimula los estudios ateóricos y en consecuencia inhibe el desarrollo de la teoría.

La ciencia misma ha experimentado cambios dramáticos desde el fin del siglo XIX. En la mayoría de los casos, cuando se ha intentado tomar en préstamo elementos de las ciencias físicas y desarrollar por ese medio las ciencias sociales, se ha tomado la noción de ciencia tal como era en el siglo XIX. Yo sostengo que sería mucho más fructífero hacer nuestros conceptos de las ciencias físicas si incorporamos muchos de los conocimientos profundos desarrollados durante el siglo

xx. Pero en particular sostengo que no es suficiente simplemente tomar elementos prestados de las ciencias sociales a troche y moche, sino que debemos tomar solamente lo que responde a los criterios para la buena teoría esbozados en el capítulo 1.

Contra este fondo de estudios supuestamente científicos de la educación McNiff ofrece la siguiente crítica de lo que ella describe como "investigación tradicional":

> La investigación tradicional [...] se basa en los principios de la botánica, de que se gana comparando una planta con otra. Los científicos que creen en esta clase de saber vaticinado aplican esta teoría a las personas. Las personas se comportarán, dicen, de tal y cual manera si se las coloca en situaciones controladas. Así, dependiendo de las condiciones estipuladas del aprendizaje, entonces el producto será cierta forma de comportamiento aprendido [...] El meollo de la investigación tradicional es la obtención de resultados científicos que pueden ser cuantificados, de duplicación de pruebas, de repetición de los experimentos, de predicción de cómo se distribuirán los datos. El meollo de la Investigación-Acción son las personas que explican para sí mismas por qué se comportan como lo hacen, lo que las faculta para compartir ese conocimiento con otros (McNiff, 1992, p. 124).

McNiff destaca la clara oposición de la Investigación-Acción al marco derivado de un método científico de objetivación y generalización que en términos generales podría describirse como positivismo. Señala que la observación individual de un solo caso puede generar tanto conocimiento como los abordajes de la educación basados en el diseño experimental o la medición. A la luz de lo que dije antes sobre el método científico en el papel de teoría en la ciencia, está claro que esta crítica de los métodos supuestamente objetivos en la educación está plenamente justificada y es absolutamente necesaria. El modelo botánico que McNiff critica se basa, igual que la descripción de él por Mill, en la comprensión de la ciencia del siglo xix. Como se ha señalado en el capítulo 2, es una

descripción incompleta de la ciencia en el siglo XX, y eso puede conducir a pasar por alto algunos de los posibles beneficios de un enfoque científico. Aquí el problema de fondo no es que McNiff esté equivocada al criticar algunos enfoques más bien áridos y desatinados que se autodefinen científicos en la teoría de la educación: el problema es que la respuesta de McNiff, de emplear cualquier método que resulte adecuado para un determinado estudio, puede conducir a una subvaloración de la teoría como tal.

La necesidad de responder en forma polémica contra lo que yo definiría como un método científico mal entendido lleva a exagerar la afirmación de que el estudio de un solo caso puede generar conocimiento válido. En realidad, ni siquiera podemos describir un solo caso; en cuanto aplicamos palabras a la situación estamos implícitamente generalizando y trazando contrastes y vinculaciones con otras situaciones. Si empiezo a describir mis experiencias al enseñarle a un niño determinado tema, con sólo mencionar a los participantes como yo y un niño ya estoy introduciendo suposiciones generalizadoras sobre la relación entre nosotros. Además, con el verbo "enseñar" estoy implicando determinadas relaciones que ahora existen en esa situación única pero que se basan mucho más ampliamente en experiencias. La necesidad de generalizar es un imperativo que no es exclusivo del método científico ni del método científico positivista. La necesidad de generalizar es una característica del lenguaje mismo.

Lo que critico en la Investigación-Acción no es el énfasis en la generación de conocimiento a través de casos específicos o en los estudios que un profesional en ejercicio puede realizar en su propia práctica. La crítica del método científico que propone es perfectamente legítima y correcta hasta este punto.

McNiff agrega: "Las pruebas basadas en estadísticas me describirán la situación tal como es, sin tomar debidamente en cuenta los factores sociales y personales que hacen que sea así. Y además se detienen en este punto de la descripción" (McNiff, 1992, p. 126).

Tal vez la autora debería decir que deberían detenerse en ese punto de la descripción, porque como ya se ha observado el

verdadero problema empieza cuando se usan métodos estadísticos para ir más allá de la descripción y se emplean para identificar modelos causales.

Sin embargo, al intentar organizar un pronóstico para futuras investigaciones, surge la dificultad de que al emplear el término "factores sociales y personales" McNiff está adoptando el lenguaje de los métodos estadísticos que rechaza. Podemos imaginar a los estadísticos respondiendo: "Todo está bien ya. Hemos incluido en nuestro modelo variables adicionales para tomar en cuenta los factores sociales y personales." (De hecho, hemos visto a Mortimore [pp. 48-49] afirmar haber incluido un estudio del proceso en casi exactamente esos mismos términos.) Yo no quedaría satisfecho con eso, y estoy seguro de que McNiff tampoco. Sin embargo, la dificultad reside en que, en ausencia de un esfuerzo explícito por reconceptualizar la teoría de la educación, los supuestos de la investigación tradicional pueden volver a entrar de contrabando, ya sea disfrazados como lenguaje familiar o como suposiciones de "sentido común".

El problema no es si la crítica que propone la InvestigaciónAcción es correcta sino si restablece el equilibrio correctamente al subestimar la teoría generalizadora y centrarse en individuos que investigan y mejoran su propia práctica. Existe en la Investigación-Acción una tendencia, aunque no necesariamente explícita en ninguna de sus teorías, a reducir el valor de la teoría y, en consecuencia, a no examinarla. El resultado es que la Investigación-Acción con frecuencia, aunque no siempre, acaba dando análisis muy detallados de situaciones educacionales específicas pobremente teorizados y en los que la teoría no se examina en forma particularmente crítica.

En el ejemplo que propuse en el capítulo 2 sobre mi experiencia de trabajo con gemelos, se podría alegar que en ese momento estaba operando en modo Investigación-Acción. Me encontré frente a aspectos particulares de la práctica que a continuación investigué en términos teóricos y apliqué esa teoría a mi propia práctica con el objeto de desarrollar más a fondo mi comprensión tanto de mi propia práctica como de las teorías implicadas. Y en ese sentido no tengo

absolutamente ninguna objeción a la Investigación-Acción, cuando la teoría es introducida en forma explícita y crítica. La dificultad surge cuando el estudio de la práctica pasa a ser un fin en sí mismo y no deja espacio para el desarrollo de teoría ni para el estudio de la teoría. La consecuencia de cualquier tentativa de enfoque ateórico es que los estudios giran en torno a la aplicación de teoría recibida y de teoría mal articulada. Como la teoría en primer lugar enmarca lo que podemos describir y, como he sostenido ya, eliminar por completo la teoría de las observaciones es imposible, el énfasis que se produce en gran parte de la investigación del practicante no deja mucho espacio para el desarrollo de buena teoría.

La Investigación-Acción afirma, y McNiff lo expresa con elocuencia, que los individuos pueden examinar su propia experiencia, reflexionar sobre ella y usarla como fuente de evidencia, refiriéndose normalmente a experiencia profesional en contextos educacionales. Se considera que esa experiencia es tan válida como la que pueden producir observadores externos realizando mediciones educacionales en gran escala. Para validar este tipo de experiencia McNiff tiene que destacar la naturaleza espuria de la pretensión de objetividad, y también especificar que los estudios de un solo caso o las experiencias individuales pueden ser sumamente esclarecedoras. No es necesario, como afirmaba Mill, examinar varias instancias y buscar similitudes y diferencias entre esas varias experiencias diferentes. Lo que cualquier docente sabe, y lo que cualquier estudiante sabe, es que acontecimientos individuales, únicos, irrepetibles pueden ser de importancia crucial para el proceso educativo. El objetivo de McNiff es rehabilitar esas experiencias educacionales como base para el desarrollo de explicaciones y comprensión de la educación. Lo que yo quiero subrayar aquí es que la crítica del enfoque seudocientífico en el estudio de la educación que hace McNiff es perfectamente legítima cuando se dirige a la descripción de Mill de ese método científico. Sin embargo, si se toma en forma más amplia, el programa de Investigación-Acción que se deriva de esa crítica tiene algunas consecuencias desafortunadas que dificultan el desarrollo de teoría en Estudios de Educación. En

particular, ya sea intencionalmente o por accidente, el programa de Investigación-Acción subestima el papel de la teoría en el sentido de desarrollar nuestra comprensión de los procesos educativos.

Aunque sería injusto atribuir los peores excesos de este enfoque a cualquiera de los teóricos de la Investigación-Acción, el resultado lógico de este enfoque encuentra su expresión más aguda en las políticas del Department for Education and Skills (DES) y sus subsidios para investigaciones realizadas por docentes. En ese programa el des concede subsidios de dos mil libras esterlinas a docentes individuales para que puedan hacer investigación en su propia práctica. El objetivo del des es reunir una colección de sumarios de investigación de 500 palabras producidos por docentes en sus propias clases, que expresen los "granos de verdad" que otros maestros podrían aplicar en sus propias clases.

La agenda política que se está proponiendo con eso es que la investigación de la práctica en los salones de clase no es un área apropiada para la aplicación de teoría, y que quienes favorecen la teoría —por implicación, académicos en las universidades— no tienen lugar en el desarrollo de la comprensión de la práctica profesional en las escuelas. Es evidente que en este caso el programa de acción del des está coloreado por una variedad de ambiciones que incluyen eliminar los fondos para investigación de otros organismos gubernamentales de manera que el des sea responsable de todos los aspectos de la educación y pueda impulsar la investigación en direcciones definidas, orientadas a establecer políticas. Esto no es una consecuencia necesaria de los ideales de Investigación-Acción, pero ayuda mucho el hecho de que la Investigación-Acción no logre identificar con claridad un lugar para la teoría en los Estudios de Educación.

LAS IMPLICACIONES DE LA CRÍTICA

También ayuda a ese enfoque el hecho de que la InvestigaciónAcción destaca y privilegia el papel del individuo en la comprensión de su propia acción. Ese énfasis es legítimo por sí mismo, pero tiende a deslegitimar el rol de los observadores externos en la comprensión de los procesos educativos. El corolario de esto, no necesariamente lógico pero ciertamente corrosivo, es que se supone que yo no soy capaz de entender la práctica de grupos de los que no formo parte. Eso me excluiría a mí, hombre blanco de mediana edad, de entender las prácticas de las culturas juveniles, de las mujeres o de los grupos de minorías étnicas, porque no puedo entrar en esas prácticas como participante activo.

Una desafortunada consecuencia de eso es que en los Estudios de Educación la teoría está en peligro de volverse imposible, puesto que ningún individuo puede tener la gama de experiencias que le permitiría generalizar sobre las experiencias de diferentes grupos. Basta pensar un instante para comprender lo nocivo que eso puede ser. No necesito teoría para entender las actividades de los hombres blancos de mediana edad y de clase media porque tengo experiencia directa en qué basarme e intuiciones personales que puedo utilizar para desarrollar mi comprensión. Es precisamente donde no tengo experiencia directa donde necesito constructos teóricos que me ayuden a comprender las experiencias de otros. Me interesan particularmente los enfoques teóricos de los estudios políticos y del manejo de políticas porque yo como individuo no tengo comprensiones intuitivas de cómo actuar políticamente para obtener resultados. Consecuentemente, necesito de la teoría para compensar la comprensión intuitiva. Exactamente del mismo modo, necesito constructos teóricos de multiculturalismo y acción afirmativa que me capaciten para entender y empatizar con las actividades y la posición de grupos de los cuales no soy miembro.

El hecho de no dar a la teoría una posición central o siquiera una posición claramente identificada dentro del proceso de investigación nos conduce al desarrollo de abordajes a la investigación particularmente pobres. Para los profesionales en ejercicio con una tradición basada en la práctica es difícil ubicar el trabajo que están

haciendo contra el telón de fondo de otros trabajos realizados previamente, con el resultado de que las cuestiones de la investigación rara vez están definidas con suficiente claridad y es posible que el investigador dedique demasiado tiempo a hacer trabajo que ya ha sido realizado más cuidadosa y adecuadamente por otros investigadores. Al mismo tiempo, se impulsa a esos investigadores a adoptar métodos que no son adecuados para las cuestiones que afirman querer investigar.

Uno de los misterios de la vida en la educación es que grupos bastante grandes de individuos pueden mostrar variaciones dramáticas. Por ejemplo, uno supondría que los jóvenes que ingresan a una escuela en un año cualquiera son, en promedio, muy similares al grupo que ingresó a la misma escuela el año anterior. Sin embargo, la experiencia nos muestra que, debido a la variación individual y a diferencias en la forma de interactuar de los grupos, el conjunto de los que ingresan en un año, incluso en escuelas bastante grandes, puede ser muy diferente del de los ingresados el año inmediatamente anterior o posterior. En consecuencia, la experiencia educacional de un profesional activo variará considerablemente de un año a otro, a pesar de que desde el punto de vista conceptual están haciendo exactamente las mismas cosas con un grupo de estudiantes similar. Sin embargo, este hecho hace que sea extremadamente difícil separar los detalles de experiencias específicas de afirmaciones más generalizables acerca de la educación.

Por otro lado, se ha hecho mucho trabajo sobre aspectos de la educación tales como el diferente desempeño de niñas y varones en diferentes áreas, el desempeño de gemelos o el de minorías étnicas dentro del sistema educativo. Aun cuando esos estudios se refieren a diferencias relativamente pequeñas entre grupos (y es bueno recordar que las diferencias dentro del grupo casi siempre son mayores que las diferencias entre los grupos), el hecho de que se hayan estudiado cantidades muy grandes de personas significa que ya tenemos algunas afirmaciones generalizables acerca de la variación entre esos grupos diferentes. Sería poco saludable y prácticamente fútil que yo estudiara las diferencias entre los niños y las niñas, o entre grupos de etnias

diferentes, en la clase individual en la que estoy enseñando, con la finalidad de esclarecer cualquier cuestión que haya sido estudiada en un plano más general con herramientas más sofisticadas.Aunque semejante investigación de antecedentes puede dar forma a mi práctica profesional y ayudarme a afinar qué es lo que puedo estudiar en mi propio salón de clase, simplemente ignorar el corpus de investigación que está a mi alcance no ayuda para nada. Por lo menos, esto sugiere que es necesario recurrir a la teoría en un estudio basado en la práctica para identificar una correspondencia adecuada entre las preguntas que se plantean y los métodos que se utilizan.

Los investigadores principiantes suelen encontrar grandes dificultades justamente en este punto. Llevan a cabo una revisión en la literatura pero no saben cómo dicha revisión podría dar forma a un estudio de su propia práctica, y en consecuencia saltan de un estudio de la teoría de antecedentes a un estudio detallado de un caso individual sin ninguna indicación clara de cómo se vinculan esas dos partes. Es necesario reconocer que teoría no significa establecer la verdad sino un marco dentro del cual algunas preguntas pueden ser respondidas, otras preguntas pueden ser ignoradas por el momento y otras más resultar inaccesibles al estudio. Vemos así que la revisión de la literatura debería informar creativa y constructivamente sobre la manera en que se desarrolla el estudio. Lo que quiero decir con esto es que el desarrollo de la Investigación-Acción, que ha criticado los enfoques científicos de la Estudios de Educación *tout court*, ha logrado desconectar la relación entre la teoría y el estudio de la práctica, y en ese sentido es nociva. Y sobre todo es nociva porque elimina el papel de la teoría en los estudios que los profesionales de la educación hacen de su propia práctica.

Una vez más, quiero subrayar aquí que la crítica propuesta por la Investigación-Acción de un enfoque al estilo Mill de la ciencia de los Estudios de Educación es totalmente correcta y enteramente apropiada. Yo repudio tanto como cualquier investigador de acción un enfoque inductivo de la teoría en los Estudios de Educación. Lo que he estado tratando de decir en todo este libro es que la ciencia misma ha avanzado en forma considerable desde el final del siglo XIX.

Y en no menor medida las ciencias físicas fueron alcanzadas por la revolución de la relatividad y, lo más importante desde mi punto de vista personal, de los años cuarenta en adelante la Investigación Operativa se desarrolló dentro de un marco científico matemático. Lo que quiero decir aquí es que la crítica que se hace a una ciencia objetivadora, inductiva y generalizadora, válida para las visiones sociales científicas del siglo XIX, no es una crítica válida para todos los conocimientos posibles que se pueden trasladar de la ciencia a los Estudios de Educación. La propia eficacia y corrección de la crítica formulada por la Investigación-Acción tiende a reducir las probabilidades de un acercamiento sensato entre la teoría y la práctica en los Estudios de Educación. El objetivo de este libro es precisamente presentar a la consideración del lector una variedad de marcos científicos del siglo XX.

Ya dije antes que la determinación de lo que es necesario explicar está a su vez sujeto a las teorías que adoptemos. Lo importante de las teorías no es tanto si son verdaderas o falsas sino qué de lo que describen necesita explicación. Así, al pasar de un modelo aristotélico del mundo a un modelo newtoniano del mundo lo que hacía falta explicar era el cambio en la velocidad de los objetos y no su movimiento mismo.

Podemos ver que en los enfoques estadísticos y en las nociones aparentemente de sentido común que los apuntalan hay un conjunto profundamente arraigado de supuestos sobre qué es lo que hace falta explicar y cómo hay que explicarlo. Los modelos de la teoría de juegos sugieren que hay diferentes cosas que necesitan explicación y que la variedad de métodos disponibles para explicarlas también es diferente. Modelos nuevos centran la atención en diferentes fenómenos. Yo sugiero que los modelos de la teoría de juegos centran la atención en elementos que tienen más valor para los docentes y los creadores de políticas que los modelos que se vienen adoptando desde los años sesenta hasta el presente.

Lo que vengo sosteniendo desde el comienzo es que hace falta un cambio en la dirección teórica general, y que éste debe basarse en una comprensión de los problemas éticos clave en el desarrollo de la

teoría. Es necesario vaciar la teoría de la educación en un nuevo molde,volviendo a imaginar todo el campo y de que significa ser un agente activo en la propia educación del individuo.

Si esto se pudiera llevar a cabo por pequeños pasos, agregando conocimientos adicionales, se justificaría entonces el programa de la Investigación-Acción. Pero Kuhn ha señalado la enorme diferencia entre "ciencia normal" y "revoluciones científicas". Lo que hace falta es una revolución científica, mientras que la Investigación-Acción es, en el mejor de los casos, una agenda para ciencia normal.

Es posible que la Investigación-Acción en cuanto tal no tenga casi nada de malo: su crítica de las metas de una ciencia objetiva y objetivadora es exacta. Sin embargo, esa crítica no viene al caso porque está dirigida contra un modelo superado de las ciencias. Pero corre el riesgo de devaluar la teoría hasta el punto de hacer imposible el escrutinio crítico de los paradigmas prevalecientes, con lo que se vuelve imposible la tarea de re-imaginar los Estudios de Educación.

"No es posible bañarse en el mismo río dos veces (ni siquiera una)." La Investigación-Acción, el estudio de individuos que actúan dentro de ese ambiente cambiante, enfrenta la cuestión de qué significa aprender.

Los métodos de medición no pueden decirnos nada sobre esa experiencia individual, porque no es posible vincular con precisión la información sobre el comportamiento de grupos a incidentes individuales. Como encontraba Mortimore (1998, p. 168), algunos individuos siempre "irán en contra de la tendencia". Pero por la misma razón esas experiencias individuales no pueden ser base de generalizaciones válidas. Por eso necesitamos modelos que permitan cierto grado de autonomía entre los niveles.

Los métodos de medición en los Estudios de Educación representan una tentativa de producir una ciencia de la educación que sea medible, repetible, objetiva y segura. Con base en los métodos de las ciencias sociales, tal como se entendían a fines del siglo XIX y como fueron expuestos por Mill, los métodos estadísticos que insisten en la validez y la confiabilidad supuestamente seusan para identificar las causas específicas de los resultados de la

educación. El objetivo final es una explicación precisa y descriptiva de la educación. Mortimore (1998) señala las limitaciones de esa empresa, y reconoce que simplemente seguir reproduciendo más de lo mismo no tiene muchas probabilidades de llevar el proyecto al éxito. McNiff ofrece una crítica convincente de esos enfoques supuestamente científicos.

La Investigación-Acción aborda otro conjunto de preguntas, apuntando a un enfoque seguro, prescriptivo, de lo que se debe hacer en un ambiente educativo esencialmente ético. El desarrollo de profesionales reflexivos que apliquen el juicio moral al examen de su propia práctica es visto como más importante que el desarrollo de una mayor comprensión, descriptiva, de cómo funciona la educación en un sentido más amplio.

Los dos enfoques sufren de la debilidad de ser incapaces de incluir lo mejor del enfoque alternativo. Los métodos de medición no pueden ofrecer prescripciones, al tiempo que el abordaje individual y ético no puede incluir adecuadamente detalles descriptivos. Lo que falta es un tercer enfoque, que podríamos describir como “tecnológico”. Las palabras “tecnológico” e “ingeniería” tienen connotaciones negativas, porque implican un nivel de manipulación que en general es considerado reprobable.

Sin embargo, el tecnólogo está interesado en mucho más, y mucho menos, que el enfoque descriptivo o el prescriptivo. La descripción es necesaria para definirla elección de medios, pero no puede identificar fines. Los métodos prescriptivos son capaces de identificar fines, pero carecen del marco para examinar medios que puedan ser efectivos para alcanzar esos fines.

El tecnólogo tiene que equilibrar una variedad de elementos externos, incluyendo costo, elegancia, utilidad, a los que no es fácil aplicar un análisis preciso de verdad o de ética. Para desarrollar una tecnología de la educación hacen falta modelos que permitan la incorporación al análisis de una constelación muy amplia de conceptos.

Buscar modelos precisos en las ciencias físicas no va a ayudar mucho: no se ha desarrollado una teoría de la tecnología satisfactoria,

en parte al menos porque los científicos argumentan que buscan la "verdad" y que corresponde a otros resolver los problemas de aplicación y de si determinadas soluciones científicas deben implementarse. En la educación una división tan precisa es imposible: basta ver la argumentación de Mortimore acerca de su preocupación por la equidad y la política. Una teoría de la tecnología de los Estudios de Educación, o de cómo podría desarrollarse la aplicación de políticas a partir de los descubrimientos de la investigación, sería más difícil que en las ciencias físicas. La importancia de lograr la transición de la investigación a las políticas ha sido subrayada en críticas hechas a la investigación educativa (NERF, 2000; Tooley, 1998). Sin embargo, sin modelos claros tomados de las ciencias físicas, el desarrollo de ese tipo de base para la política requerirá una imaginación considerable.

5. EL POSMODERNISMO

En este capítulo examinaré la influencia del posmodernismo y especialmente el sentido en que opera como un obstáculo al desarrollo de la teoría ("gran teoría" o "gran narrativa"). En general el posmodernismo cuestiona la utilidad, o incluso la validez, de la búsqueda de una teoría general. La ausencia de una posición teórica central hace difícil identificar un conjunto de principios que se pueda describir como "posmodernismo", pero hay una serie de influencias y proposiciones que se puede considerar que constituyen la posición posmodernista.

En consecuencia, para los fines de este capítulo tomaré como punto de partida la obra de Thomas (1997, 2002) como una declaración de la posición posmodernista en la educación. Thomas expone una argumentación coherente en contra del uso de la teoría en Estudios de Educación y se basa en una serie de autores que incluye a Althusser, Bourdieu, Feyerabend, Foucault y Kuhn, que en conjunto conforman algo cercano a un canon del posmodernismo.

Thomas (1997, p. 101) sostiene que "la teoría en la educación es contraria al pluralismo en las ideas. Al comprometerse con ella se sacrifica la fertilidad en aras del orden. Lo que hace falta es más razonamiento improvisado, más experimentos con el pensamiento, más diversidad".

Su objeción a la teoría es muy clara. Tal vez sea importante señalar que concuerdo con buena parte de la crítica de Thomas a la teoría. Lo que pasa por teoría en la actualidad en Estudios de Educación no es algo que se pueda mostrar como ejemplo. La

principal diferencia que tengo con Thomas se refiere a su conclusión: él concluye que debemos evitar la teoría; yo sostengo que lo que necesitamos es teoría mejor y más explícita. Por esta razón vale la pena examinar en detalle su argumentación para ver por qué llegamos a conclusiones tan diferentes.

Thomas desarrolla un ataque de tres púas contra la teoría. Sostiene que "teoría" se emplea para cubrir una amplia variedad de actividades, no todas las cuales deberían caber bajo el título general de teoría. Sostiene que la búsqueda de teoría impulsa la búsqueda de generalizaciones o regularidades universales. Y sostiene, como en la cita incluida más arriba, que la teoría se contrapone a la creatividad. Discutiré cada una de esas tres líneas sucesivamente.

LA "TEORÍA" COMO VARIEDAD DE ACTIVIDADES

Thomas (2002) describe la variedad de actividades que se agrupan bajo el título general de teoría. Pueden ser visualizadas como un espectro que va desde, por un lado, cualquier tipo de razonamiento lógico, hasta la construcción de modelos explícitos y abstractos en el otro extremo. Sostiene que el simple pensar lógicamente no amerita la palabra teoría y que llamarlo por ese nombre no es otra cosa que querer aprovecharse del prestigio de la teoría científica. El foco principal de su crítica está en el otro extremo del espectro, las teorías generales y abstractas que se utilizan para describir prácticas y situaciones prácticas. Hasta cierto punto no tengo ninguna objeción a que Thomas llame la atención sobre esa distinción. Dice (Thomas, 2002, p. 430): "Está claro que no se pueden formular cargos contra la teoría en forma de pensamiento o reflexión […] no se puede estar en contra." Estamos de acuerdo en que el pensamiento y la reflexión crítica tienen valor, cualquiera sea la bandera bajo la cual se lleven a cabo.

Thomas reserva su crítica más fuerte para las formas más abstractas de construcción de teoría. Es ahí donde estoy en desacuerdo con él, y volveré sobre este punto más adelante. Sin embargo, es preciso observar que no siempre es posible simplemente separar la teoría y el razonamiento crítico.

Cuando construimos modelos explícitos y desarrollamos teorías bien articuladas no sólo describimos las situaciones que encontramos sino que también incluimos en la construcción toda una variedad de supuestos sobre qué es lo que hay que explicar y cómo se va a explicar. Los modelos teóricos no sólo incorporan conceptos que pueden ser empleados en descripciones sino que presuponen ciertas articulaciones acerca de cómo una entidad teórica puede interactuar con otras. Una de las razones por las que debemos tener cuidado al sancionar reflexiones críticas aisladas es que la construcción de teorías tiene repercusiones en nuestro uso cotidiano del lenguaje. Muchos de los modelos inadecuados que se desarrollan en el área de los Estudios de Educación son causales y se basan en un unicentrismo que ya he criticado arriba. Estas predisposiciones particulares no se evitan simplemente descartando la teoría porque muchos de esos supuestos circulan también en el lenguaje de todos los días. Apenas empezamos a aplicar el lenguaje para describir situaciones importamos una cantidad de supuestos teóricos. Cuando describimos una reunión como una lección, o una persona como un estudiante, incorporamos toda una variedad de supuestos acerca de las interacciones posibles y probables que tienen lugar en esas circunstancias. Y esos supuestos son más peligrosos, no menos, si entran de contrabando como sentido común o si quedan sin examinar. Una de las razones por las que abogo por el mayor uso de teoría explícita en los Estudios de Educación es que enmarcar las proposiciones como constructos y modelos teóricos las hace más accesibles al escrutinio crítico. Estoy convencido de que los problemas de la teoría no se puedan evitar por completo haciendo la teoría a un lado.

LA TEORÍA COMO BÚSQUEDA DE GENERALIZACIONES ABSTRACTAS

Thomas (2002, p. 422) describe los extremos del espectro teórico en términos de dos conceptos de Althusser, las Generalidades II: instrumentos generales de pensamiento, y las Generalidades III: la teoría como generalizaciones provisorias. En un sentido descriptivo es posible hablar en términos generales de grandes poblaciones. Es un hecho que en la sociedad occidental las mujeres tienden a vivir más tiempo que los hombres y los niños de la clase media tienden a recibir más educación que los de la clase trabajadora. Pero la historia no termina en ese uso descriptivo de la teoría. Los teóricos con frecuencia intentan ir más allá de la mera descripción y desarrollar modelos que expliquen los mecanismos que están operando. La manera menos imaginativa de avanzar es buscar modelos causales que identifiquen los factores que invariablemente conducen a un resultado específico. La comprensión resultante puede describirse bien como "generalidades".

Las generalidades de este tipo son exactamente lo que he criticado en la teoría actual de los Estudios de Educación por ser unicéntricas, concretamente por suponer que existen principios generales, que si encontramos a un grupo de personas sometidas a los mismos factores causales inevitablemente responderán en idéntica forma. Pero también he tratado de demostrar que la construcción de modelos explícitos podría, y debería, ser capaz de incluir, o dejar espacio para, la capacidad humana de acción, como ocurre con los modelos basados en la teoría de juegos, la programación lineal o la teoría del caos.

Mi conclusión es que cuando los teóricos pasan de los modelos descriptivos a la búsqueda de explicación de los mecanismos en operación les falta imaginación y no aplican algunos preceptos importantes que derivan del hecho de que los fenómenos observados son acciones humanas. Thomas concluye que lo que está errado es el hecho mismo de teorizar.

La acciones humanas más interesantes son las que no se apoyan en una cadena de relaciones causales. Cuando apunto en mi agenda una fecha para encontrarme con alguien dentro de varios meses, no es posible hallar ninguna relación causal entre las condiciones en que acordamos la cita y las condiciones en que ésta se realiza después. Cumplir un compromiso es un acto de voluntad humana que corta transversalmente cualquier posible vínculo causal que ocurra entre los distintos momentos. Al pasar de las generalidades descriptivas a una teoría articulada en forma más efectiva, teoría capaz de explicar acciones humanas y teoría capaz de funcionar como base para la intervención en políticas, lo que llamaré teoría manipulativa (porque puede constituir la base para manipular acontecimientos futuros), los teóricos de las ciencias sociales y en particular de los Estudios de Educación no han logrado salir de la camisa de fuerza de los métodos estadísticos que utilizan para propósitos descriptivos. Al describir el extremo del espectro de actividades cubiertas por el término "teoría" Thomas no ve nada más allá de las Generalidades III de Althusser. Espero que los ejemplos que daré, tomados de la teoría de juegos y de la teoría del caos, den un indicio de cómo la construcción de modelos explícitos y abstractos puede operar para trascender la camisa de fuerza de las generalizaciones.

LA TEORÍA CONTRAPUESTA A LA CREATIVIDAD

En su crítica Thomas afirma que la teoría coloca un cinturón de acero alrededor de quienes abrazan la teoría. Ésta limita su imaginación y los estimula a forzar las observaciones que hacen para meterlas en marcos que no les quedan. Un ejemplo que aduce es la obra de Piaget (Thomas, 1997). Sostiene que la teoría de Piaget ha impulsado a muchos investigadores a ignorar la evidencia de su propia práctica de trabajo y a forzarla para meterla en patrones que concuerden con la teoría. Desde luego, es posible que eso sea verdad, y uno de los

comentarios más tristes que pueden hacerse sobre la teoría en el área de los Estudios de Educación es que muchos grandes innovadores de la educación, desde Pestalozzi hasta Piaget, pasando por Froebel y Montessori, han tenido seguidores que convirtieron hallazgos imaginativos en materia de experiencia educacional en estériles fórmulas para el manejo de clases. Ese mal uso de la teoría es lamentable, pero no significa que la teoría estuviera mal, y mucho menos que la búsqueda original de teoría sea un error. Tal vez en el caso de esos grandes innovadores debemos buscar el punto en que su creatividad es más visible.

En el caso de Piaget el gran salto imaginativo consistió en examinar el desempeño de los niños en pruebas en una forma completamente nueva. Antes de Piaget, la gran mayoría de los educacionistas se interesaba únicamente por las respuestas correctas que daban los niños en los exámenes escritos. Piaget vio que prestando atención a las respuestas erradas podía llegar a descubrimientos importantes sobre los procesos de pensamiento de los niños. Determinadas respuestas erradas indicaban determinadas líneas de razonamiento que los niños estaban utilizando y eso a su vez condujo al descubrimiento casi universalmente aceptado de que para enseñarle algo a alguien es necesario entender qué es lo que aportan al proceso de aprendizaje. Ese descubrimiento creativo y fundamental no fue posible antes de Piaget, y fue el impulso a desarrollar teoría lo que llevó a Piaget a examinar esas cuestiones en forma estructurada y sistemática.

Tal vez inevitablemente existirá un periodo menos creativo en el que los investigadores se esforzarán por aplicar las teorías de Piaget a una variedad de fenómenos complejos, un periodo que Kuhn describiría como ciencia normal. Pero en el proceso científico la creatividad nunca es tan visible como en el periodo de una revolución científica en que se está forjando y desarrollando una teoría nueva. Si hacemos a un lado no sólo la teoría sino la aspiración a la teoría estamos haciendo a un lado muchos de los estímulos hacia una comprensión más coherente y robusta de la práctica a la que nos dedicamos.

Si los que proponen teorías nuevas a veces se apasionan y tienen tendencia a exclamar, con Newton, “Yo no formulo hipótesis”, tal vez se les pueda perdonar porque dedican mucho esfuerzo a construir lo que ahora intentan hacer público. Si sus seguidores tienden a creerles, entonces está claro que ellos son culpables por no reconocer y tener presente que toda teoría es provisoria y toda teoría debe ser sometida al escrutinio crítico en algún momento de la investigación. La defensa correcta contra la rigidez de la teoría no es el repudio de la teoría como tal, porque como hemos visto rechazar la teoría explícita conduce simplemente a utilizar teoría implícita. La defensa correcta contra la rigidez de la teoría es tener siempre presente que todas las teorías están equivocadas y que en realidad se utilizan para otro propósito, concretamente para permitirnos hacer y describir observaciones. Podría ir más allá diciendo que esa excesiva reverencia a la teoría deriva de fallas en la educación científica, que dan a las personas la idea nada realista de que la ciencia efectivamente produce teorías verdaderas y de que el principal valor de las teorías es que ofrecen descripciones verdaderas. Pero en relación con eso Thomas de nuevo llega a una conclusión algo diferente, y en mi opinión inexplicable. Critica la teoría en el campo de los Estudios de Educación por no ser suficientemente parecida a la teoría en el campo de las ciencias físicas:

La teoría en la ciencia debidamente conducida (es decir, debidamente conducida según Popper) está abierta al ataque, es poco convincente y está concebida de tal manera que es falsificable. En contraste, en educación la teoría con frecuencia se toma como un credo. Existe una tendencia no sólo a no tratar la teoría como algo que debe ser refutado —o incluso como una afirmación poco convincente y floja de dónde estamos hoy parados— sino como un texto sagrado, algo que debe ser valorado y protegido, como he tratado de mostrar en los estudios de caso de gran teoría dados más arriba (Thomas, 1997, p. 96).

Es verdad que a continuación Thomas cita en tono de aprobación

a Feyerabend: “No hay una sola teoría que no esté en problemas de algún tipo.” Sin embargo, en general Thomas parece estar diciendo que la teoría es aceptable en las ciencias físicas, donde funciona, pero inaceptable en los Estudios de Educación, donde no funciona.

Lo que Thomas propone es una receta para seguir eternamente en el lío en que estamos hoy. ¿Qué hubiera pasado si en el siglo XVII un homólogo de Thomas hubiera logrado convencer a Hooke y Newton, Boyle y Descartes, de que la búsqueda de teoría limitaba la imaginación en las ciencias físicas? Sin el impulso hacia la gran teoría la investigación carece de una piedra de toque en la que afilar la reflexión y la evaluación crítica necesaria para mejorar nuestra comprensión de la práctica educacional.

Así pues, en términos generales estoy de acuerdo con mucho de lo que Thomas ofrece como diagnóstico del estado actual de la investigación en educación. La teoría no es considerada provisional ni apropiada para el escrutinio crítico, y ésta es una de las críticas de Tooley al revisar la literatura sobre investigación en educación a que nos referimos en el capítulo 1. Además, gran parte de lo que pasa por teoría en el área de los estudios educacionales no son más que generalizaciones bastante inadecuadas, reunidas recurriendo a estadísticas descriptivas. Como ya anoté, éstas son más bien modelos causales inverosímiles, centrados en un solo tema y carentes de la capacidad para abordar las diferencias y las preferencias humanas.

Sin embargo, Thomas y yo nos apartamos cuando llegamos al pronóstico. Para él, la respuesta es rechazar la gran teoría, o por lo menos dejarla donde corresponde, en las ciencias físicas, y aceptar una variedad de posiciones inspiracionales y creativas en los Estudios de Educación. Yo sostengo que lo que debemos hacer es tomar de las ciencias físicas los elementos que sea posible, entre los cuales no es el menor la comprensión de la falibilidad de los marcos teóricos y la necesidad de examinarlos en forma crítica, y que lo que necesitamos es construir teorías más explícitas y más imaginativas. El marco ateórico que presenta Thomas y el marco posmoderno que proponen él y otros es un verdadero desincentivo para el desarrollo de ese tipo de marcos. En todas partes vemos la penetración en el campo de la

educación de modelos simplistas procedentes del campo médico, al tiempo que el vacío que dejan los investigadores de la educación es llenado por teoría "de sentido común". Thomas (2002) termina por atribuir a la preocupación por la teoría la falta de compromiso con la acción política:

Como señala Richard Rorty (1998), desde mediados de los años sesenta los académicos se preocupan tanto por los graves asuntos de la teoría y la teorización —desarrollarla y defenderla, y hacer lo que Anderson (1994) llama "control metodológico"— que ya no están interesados en asuntos mundanos como la reforma y la justicia social [...] Rorty contrasta a muchos de los académicos de hoy con reformadores de antes de 1960 cuyo objetivo principal era proteger a los débiles contra los fuertes (Thomas, 2002, pp. 431-432).

La dificultad con esta posición es que si aceptamos el razonamiento improvisado y rechazamos la teoría nos quedamos con muchas visiones pluralistas y desproporcionadas de lo que se debería hacer y sin modo de probarlas o escoger entre ellas. En ausencia de teoría adecuada no hay otra manera de decidir entre diferentes políticas que la violencia, simbólica o real, y el posmodernismo ha contribuido mucho a producir la inactividad política y la falta de voluntad política coherente que Thomas lamenta.

En la descripción de Kuhn, para la transición de la comunidad científica de la ciencia normal a la revolución científica era necesario que estuvieran presentes muchos elementos, entre los cuales no era el menor un candidato apropiado para sustituir la teoría prevaleciente en ese momento. Nunca ha habido un caso en que una teoría defectuosa haya sido simplemente rechazada y remplazada por la ausencia de teoría. El rechazo de la gran teoría o la gran narrativa es esencialmente conservador porque debe conducir a la retención de las teorías existentes. Y las teorías existentes en los Estudios de Educación son completamente inadecuadas. Ese unicentrismo o lo que Thomas describe como tendencia a las generalidades hace que nos preocupemos por cómo manejar la enseñanza de grupos de

capacidades mixtas, por ejemplo. Nadie se queja por ver un equipo de futbol de capacidades mixtas ni por oír una orquesta de capacidades mixtas cuando es patente que el desempeño colectivo resulta enriquecido por la diversidad de las capacidades de los individuos que estamos viendo.

Pero el unicentrismo y la tendencia a buscar uniformidad y conformidad en la educación no se van a marchitar en la mata a menos que las teorías subyacentes a ellas sean sustituidas por teorías mejores y más humanas. El posmodernismo es un obstáculo a la reforma efectiva tanto como al desarrollo de mejor teoría.

6. LA TEORÍA DE JUEGOS Y LA ELECCIÓN INDIVIDUAL EN LA ENSEÑANZA

En este capítulo expongo un enfoque alternativo a la teoría de la elección educativa basado en modelos tomados de la teoría de juegos, en particular de los juegos bipersonales. Es radicalmente diferente de los enfoques tradicionales a la teoría de la elección educativa, en el sentido de que la teoría de juegos ofrece un modelo de situaciones en las que cabe esperar que los individuos sigan todas las rutas disponibles a través del sistema educativo. Además, los modelos de la teoría de juegos sugieren las proporciones en que los individuos seguirán esas rutas.

Podemos contrastar esto con otros métodos de abordar descripciones de grupos humanos que parten del supuesto de que para describir el comportamiento de un grupo es necesario comprender lo que hace cada uno de los individuos en él. En su libro *Realist social theory* (1995), Margaret S. Archer dice que hay dos formas diferentes en que los teóricos sociales no logran separar los dos niveles, el del individuo como agente y el del grupo social, más amplio, y sugiere que tienden ya sea a una fusión descendente, en que asumen que todo es responsabilidad del agente individual, o bien a una fusión ascendente, en que asumen que el comportamiento del individuo es completamente explicable en términos de los grupos sociales a los que pertenece.

Habiendo identificado esto como el problema central de la teoría social —que los teóricos muestran una tendencia a la fusión ascendente o descendente— Archer se esfuerza por separar los dos niveles en lo que ella llama un enfoque morfogenético. En efecto, introduce el tiempo como una variable que permite la separación mediante una secuencia en que la sociedad en general conforma el comportamiento del individuo, y acumulativamente el comportamiento posterior de los individuos conforma la nueva sociedad en la que operan. En los términos que establecí en el capítulo 1, Archer ha identificado la necesidad de autonomía parcial entre los diferentes niveles de análisis. En lugar de buscar un mecanismo que preserve esa autonomía parcial, intenta evadir el problema introduciendo lapsos de tiempo. De hecho esto no preserva la autonomía parcial, y la solución que ofrece para el problema planteado no es convincente.

LA TEORÍA DE JUEGOS Y LAS POLÍTICAS

En este capítulo intentaré presentar un modelo de elección educacional basado en la teoría de juegos. Para hacerlo voy a desarrollar un modelo particular de la teoría de juegos que se basa en el juego de suma cero bipersonal, y específicamente una variación conocida como juego contra la naturaleza. La tarea será difícil porque es un modelo poco conocido. La teoría de juegos fue desarrollada en los años cuarenta por Von Neumann y Morgenstern, y después ha sido utilizada en ingeniería, microeconomía, estudios de administración y una variedad de circunstancias sociales. Junto con la programación lineal y varios otros temas relacionados constituye el campo de la Investigación Operativa(o Investigación de Operaciones en Estados Unidos) cada vez más usada en economía. Sin embargo, en el campo de los Estudios de Educación es casi desconocida. Voy a aplicar el modelo de la teoría de juegos a una elección educacional en

particular, concretamente, la decisión de seguir estudiando más allá de los años obligatorios, aunque por implicación el mismo modelo podría aplicarse a diversas elecciones en diferentes etapas del proceso educativo.

El proceso de elaborar un modelo y aplicarlo a un caso particular es relativamente largo y el lector tendrá que tener paciencia para seguir la argumentación hasta el final. Para ganar esa paciencia quizás lo sensato sea empezar por una explicación de por qué este proceso es necesario. Permítaseme comenzar expresando claramente qué es lo que se necesita explicar. En el Reino Unido los estudiantes a los 16 años deben decidir si quieren dar por terminados sus estudios o seguir en la educación secundaria superior. Existe un número muy grande de estudios que demuestran en forma bastante concluyente que en general continuar estudiando es beneficioso en términos de los salarios que se puede esperar ganar a largo plazo. En promedio, los que siguen estudiando ganan más a lo largo de la vida que los que eligen dejar la escuela. En consecuencia, la teoría económica tradicional nos llevaría a esperar que todos los niños deberían elegir continuar estudiando más allá de los 16 años.

Sin embargo, en la práctica sabemos que eso no es lo que vemos en el sistema educacional. Algunos eligen seguir estudiando mientras que otros escogen lo contrario. Frente al fenómeno de que algunos escogen seguir un camino y otros el otro, un enfoque tradicional sería buscar en los antecedentes de los niños los factores o elementos que los predisponen a irse o a quedarse. El supuesto tradicional es que un grupo idéntico de personas tomará las mismas decisiones. En consecuencia, la tarea del investigador es identificar, con base en algún criterio o elemento, dos grupos que pueda separar a fin de permitir comparaciones entre los que siguen estudiando y los que abandonan la escuela.

El argumento desarrollado aquí sigue dos grandes líneas. La primera es que un modelo de elección satisfactorio tiene que explicar por qué los miembros de un grupo de personas idénticas en todo lo demás siguen dos caminos diferentes a lo largo del sistema educativo. Como ya se ha explicado, esta característica del modelo es importante

porque es lo que nos permite mantener un sentido de que las decisiones son realmente significativas y de que los seres humanos involucrados están ejerciendo su propio juicio y su libre albedrío.

La segunda línea de argumentación es que el modelo desarrollado efectivamente tiene algunos rasgos que concuerdan con los resultados observados como no lo hacen los modelos tradicionales. Así, el modelo de la teoría de juegos ofrece dos características atractivas que los hacen aceptables para nuestra consideración. En primer lugar, permite el reingreso del libre albedrío y la capacidad humana de acción en la descripción del comportamiento educacional, y en segundo, explica algunas características del modo de actuar de las personas que otros modelos no fácilmente explican.

No soy el primero ni el único investigador que ha examinado la teoría de juegos para describir el comportamiento educacional. Raymond Boudon (1986) también utilizó modelos de la teoría de juegos y explicó por qué esos modelos le resultan atractivos. El punto principal para él es que esos modelos nos permiten tomar en cuenta las intenciones y los propósitos de los individuos y por lo tanto nos permiten examinar comportamientos hacia adelante, u orientados hacia el futuro. Por implicación eso nos permite también examinar las acciones morales y éticas que realizan las personas que observamos. Observa que los intentos de describir las elecciones única y enteramente en términos de las condiciones preexistentes son en general estériles y no permiten una comprensión normal de por qué las personas actúan como lo hacen. Boudon (1986, p. 43) afirma que

Si la motivación es insondable y el comportamiento varía en forma simple de acuerdo con las características sociales de los agentes, ¿no significa esto que debemos ignorar la primera y limitar el segundo al estudio de covariaciones entre características sociales y comportamiento? Una conclusión como ésta es claramente incompatible con el modelo weberiano, que presupone reconstruir la subjetividad de los actores.

En opinión de Boudon, si un comportamiento, por extraño que pueda parecer en la superficie, no sirve a algún propósito presente, es poco probable que persista. Nunca será satisfactorio decir que una persona actúa de determinada manera porque se le han infundido determinadas creencias o actitudes disfuncionales. Si su comportamiento presente no cumple alguna función útil, pronto se extinguirá. En las palabras de Boudon (1986, p. 31): "Para él [Weber], los observadores *han entendido* la acción de un sujeto observado cuando pueden concluir que en la misma situación es muy probable que ellos hubieran actuado del mismo modo."

En ese sentido introducir el modelo de la teoría de juegos plantea otra serie de preguntas. En lugar de preguntar por qué las personas persisten en hacer algo que es evidentemente disfuncional, nos vemos movidos a preguntar en cambio qué propósito cumple efectivamente ese comportamiento aparentemente disfuncional para quien lo exhibe. Incluso el plantear la pregunta de este modo ofrece algunas ventajas claras en el sentido de que muestra las limitaciones de los modelos que se usan habitualmente. Sin embargo, para ver con más claridad las implicaciones de darle la vuelta a la cuestión de las elecciones en la educación es necesario que desarrolle más completamente el modelo de la teoría de juegos.

Bacharach (1976, pp. 34-37) expone lo que entiende por juego. No debemos entender que la palabra "juego" significa que las decisiones que se toman sean algo frívolo. Lo que se requiere para ser un juego en el sentido de la teoría de juegos es que haya uno o más jugadores que supuestamente hacen sus jugadas particulares. Al final de cada jugada hay resultados bien definidos en términos de la combinación de las jugadas que se han hecho. Todo esto debe ser conocido por los jugadores, y los jugadores deberán ejercer la lógica en sus procesos de toma de decisiones.

Este significado restringido de la palabra "juego" en términos de la teoría de juegos significa que muchas de las cosas que consideramos juegos, como el futbol o el rugby, no son juegos en el sentido de la teoría de juegos, porque una vez que se conocen las estrategias de los jugadores el resultado no es seguro. Juegos como el ajedrez o las

damas son juegos en el sentido de la teoría de juegos, porque los resultados dependen enteramente de la combinación de las estrategias escogidas por los jugadores. La teoría de juegos se ha aplicado también a otras situaciones sumamente serias de la vida real, como decisiones estratégicas en una guerra, en negociaciones laborales y en microeconomía. Así pues, con la palabra "juego" no nos referimos a algo frívolo.

El beisbol no es un juego en el sentido de la teoría de juegos, a pesar de que la teoría de juegos ha sido aplicada a varios de sus aspectos, como cuando los directores técnicos tienen que decidir si elegir un lanzador zurdo o diestro o un bateador zurdo o diestro. Es ésta una distinción importante porque significa que lo que se está buscando en el análisis del beisbol no es si la teoría de juegos es verdadera, ni tampoco si describe con exactitud algún aspecto del juego de beisbol, sino que es posible utilizarla para dar sentido a las opciones que un director técnico enfrenta al tomar determinadas decisiones.

JUEGOS DE SUMA CERO BIPERSONALES

El juego arquetípico en la teoría de juegos es relativamente fácil de entender si consideramos un juego llamado "la morra". En la morra intervienen dos jugadores, cada uno de los cuales debe tomar una decisión sin conocer la decisión del otro. Cada uno de ellos extiende uno o dos dedos debajo de la mesa, de manera que el otro jugador no pueda ver.

Después los dos jugadores muestran simultáneamente cuántos dedos extendieron: si el número de dedos visibles es impar, gana el jugador A; si el total es par, gana el jugador B. Suponiendo que juegan por una apuesta sencilla en que el que pierde paga al otro un centavo, entonces podemos describir los resultados en una matriz

simple como la que se muestra abajo:

FIGURA 6.1. MATRIZ DE RESULTADOS SIMPLE PARA UN JUEGO DE SUMA CERO

		Jugador A	
		Un dedo	Dos dedos
Jugador B	Un dedo	— 1	+ 1
	Dos dedos	+ 1	— 1

La matriz de resultados muestra la ganancia para el jugador A; cada ganancia del jugador A es una pérdida para el jugador B.

Lo importante en relación con la teoría de juegos es que no hay una manera correcta de jugar a la morra; en términos de la teoría de juegos, no hay una estrategia pura que sea la mejor manera de jugar. Si un jugador decide extender siempre un dedo, su contrincante puede ganar siempre escogiendo correctamente el número de dedos a extender. Para jugar a la morra con éxito es preciso utilizar una estrategia mixta de extender a veces un dedo y otras veces dos dedos. Como las ganancias de un jugador son exactamente iguales a las pérdidas del otro jugador, decimos que este juego es “de suma cero” o no-cooperativo.

La teoría de juegos sugiere que existe una “solución” para un juego como la morra. En este ejemplo la solución es bastante simple: que cada jugador extienda un dedo exactamente la mitad de las veces, y que sus decisiones sean tomadas al azar, de manera que el contrincante no pueda adivinar cuál será la próxima. Sin embargo, si modificamos los números que aparecen en la matriz de resultados, la solución cambia en formas que pueden no ser evidentes intuitivamente.

Supongamos que modificamos la matriz de resultados de manera que los beneficios en cada caso sean como los que se muestran en la tabla modificada que aparece abajo:

FIGURA 6.2. MATRIZ DE RESULTADOS PARA JUEGO DE LA MORRA MODIFICADO

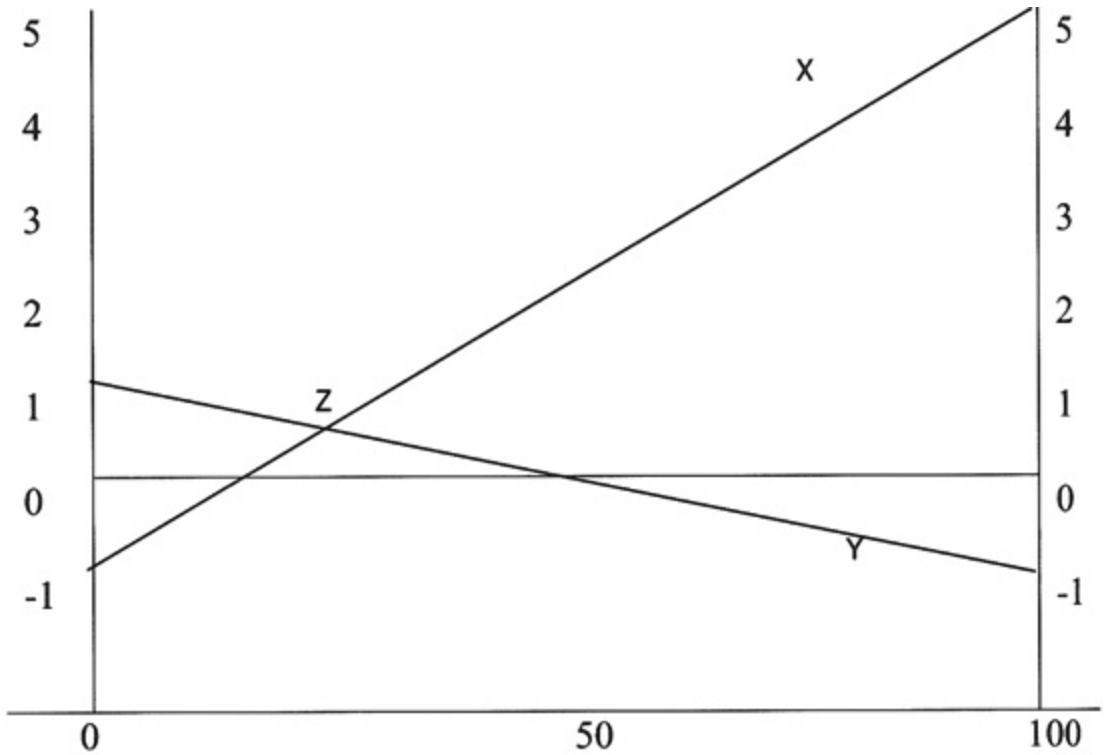
		Jugador A	
		Un dedo	Dos dedos
Jugador B	Un dedo	— 1	+ 1
	Dos dedos	+ 5	— 1

El razonamiento aquí es bastante diferente porque el jugador A obtiene un resultado que es muy preferible a los otros. Es decir, ganar cuando él extiende un dedo y el contrincante extiende dos dedos es mucho mejor para él que ganar en la forma contraria. Del mismo modo, esa misma combinación de dedos representa una pérdida mayor para el jugador B. En consecuencia esperaríamos que el jugador B juegue esa opción con menos frecuencia, y también que el jugador A abandone esa opción a fin de capitalizar el hecho de que el jugador B ha cambiado su estrategia. Textos estándar sobre la teoría de juegos dan soluciones para la matriz de resultados como la siguiente (véase figura 6.3).

La línea X representa las ganancias para A si B extiende siempre dos dedos. La línea Y representa las ganancias para A si B extiende siempre un dedo. De donde se sigue que el punto Z representa lo mejor que A puede obtener sin la cooperación de B; B no puede forzar las ganancias de A hacia abajo si A consigue llegar al punto Z. A puede llegar al punto Z extendiendo un dedo el 16% del tiempo.

Aquí tenemos un resultado paradójico, que es que los jugadores tenderán a apartarse de las opciones en que la diferencia entre sus ganancias y sus pérdidas es mayor, y desplazarse hacia las opciones en que esa diferencia es menor.

FIGURA 6.3. UNA INTERPRETACIÓN DEL JUEGO DE MORRA MODIFICADO SEGÚN LA PROGRAMACIÓN LINEAL



Porcentaje de jugadas en que A extiende un dedo

La solución del juego tiene un corolario interesante, que es que, si un jugador está jugando la estrategia mixta óptima, entonces en realidad no importa lo que haga su contrincante. La estrategia óptima representa una especie de póliza de seguro, o un mínimo básico, que se puede alcanzar sin la cooperación ni comprensión alguna de lo que está haciendo el contrincante. En la literatura esto se describe como solución “minimax”.

JUEGOS CONTRA LA NATURALEZA

Hay una versión de los juegos de suma cero que se llama “juegos contra la naturaleza”. Este modelo de juegos de suma cero fue ampliado en los estudios clásicos por Davenport (1960) para describir el comportamiento de personas en situaciones inciertas. En su

estudio, Davenport examinó el comportamiento de un pescador de las Antillas. Ese pescador en particular tenía que decidir cualquier día en particular si colocar las trampas para langostas dentro del arrecife o afuera. El otro jugador, que Davenport llama la Naturaleza, por razones obvias, tenía que decidir si hacer correr una fuerte marea o no. La consecuencia de una fuerte corriente de marea fue que todos los pescadores que colocaron sus trampas para langostas fuera del arrecife no atraparon nada y perdieron sus trampas. Por otra parte, si no había una fuerte corriente, los que colocaron sus trampas dentro del arrecife atraparon menos peces y de calidad inferior y no pudieron competir en el mercado con los que colocaron sus trampas afuera del arrecife.

Al analizar el comportamiento de los pescadores, Davenport impuso en su modelo una condición análoga a la del juego de la morra: que los pescadores no tuvieran modo de saber si habría una corriente de marea o no un día en particular. Utilizando cifras arbitrarias para las pérdidas económicas si las trampas de langostas son arrastradas,y para las ganancias en el mercado por llevar los peces de mejor calidad en un día en particular, es posible llegar a una matriz de resultados similar a la que se muestra abajo:

FIGURA 6.4. JUEGO DEL PESCADOR CONTRA LA NATURALEZA

		Naturaleza	
		Corriente de marea	Sin corriente de marea
Pescadores	Dentro del arrecife	3	1
	Fuera del arrecife	— 2	5

La matriz de resultados que se muestra arriba es suficiente para hacer un modelo de las acciones apropiadas de los pescadores. Éste es

que los pescadores coloquen algunas de las trampas para langostas dentro del arrecife y otras afuera, y que la proporción de trampas que coloquen adentro y afuera pueda ser estimada en forma relativamente fácil con base en la matriz de resultados según el tipo de solución que calculamos antes. Y ése fue en efecto el comportamiento de los pescadores que Davenport observó.

Del concepto de solución "minimax" se desprende que los pescadores que han encontrado la estrategia mixta ideal obtendrán exactamente los mismos beneficios de cualquier modo que la marea se comporte, y en consecuencia pueden protegerse de los caprichos de la naturaleza. De nuevo, es importante observar lo que el modelo no hace. No dice si un pescador individual hará bien dividiendo sus trampas de acuerdo con la proporción establecida, ni si haría mejor colocando todas sus trampas fuera del arrecife un día y adentro al siguiente, asignando los días de acuerdo con la solución. El comportamiento real todavía queda escasamente descrito, o más bien, no es determinado por la solución del juego. Lo que describe la matriz de resultados de solución del juego es una estrategia a largo plazo que el pescador puede emplear para asegurarse un nivel mínimo de ganancias a la larga.

Ahora quiero examinar un caso en el que ese modelo ha sido aplicado en un contexto educacional. En 1971 publiqué un trabajo en el que analizaba la elección de los jóvenes de dejar la escuela o continuar en ella como un juego contra la naturaleza. El argumento es que el joven toma la decisión de seguir en la escuela o de irse, pero que ocurren otros acontecimientos, que están más allá del control del joven, que determinan el eventual éxito en su carrera, ya sea en la escuela o fuera de ella. De hecho conceptualizo la decisión de dejar la escuela o seguir en ella a los 16 años como un juego contra la naturaleza en el que la persona puede tener éxito o fracasar siguiendo cualquiera de los dos caminos disponibles. Abajo se muestra una matriz de resultados del juego en la que A es mayor que B y D es mayor que C.

FIGURA 6.5. MATRIZ GENERAL PARA JUEGO CONTRA LA NATURALEZA

		Naturaleza	
		I	II
Persona joven	Permanecer en la escuela	A	B
	Dejar la escuela	C	D

Para poner números en esta matriz de resultados tomé datos originales del Estudio Nacional de Desarrollo Infantil (NCDS = National Child Development Survey), relacionados con sus decisiones a los 16 años y sus eventuales ingresos a los 23. Además limité el estudio a los que tenían tres o cuatro pases a nivel 0 (GCSE) o equivalente, es decir, excluí a los que estaban tan bien o tan mal preparados que su decisión podría parecer obvia. Para obtener alguna aproximación del rango entre sus ganancias y sus pérdidas al seguir cada uno de los caminos, tomé el 5% más alto y la media de la distribución de los ingresos. Eso me dio la matriz de resultados que se muestra a continuación para un grupo (varones de clase media):

FIGURA 6.6. MATRIZ DE RESULTADOS PARA VARONES DE CLASE MEDIA

		Naturaleza	
		I	II
Persona joven	Permanecer en la escuela	£100.53	£74.44
	Dejar la escuela	£84.58	£190.88

El enfoque adoptado para desarrollar este modelo según la teoría de juegos de las decisiones de los estudiantes después de los 16 años tiene algunas deficiencias evidentes. En el primer caso, como el del

NCDS es un estudio longitudinal, las cifras utilizadas en la matriz de resultados corresponden a siete años después de tomada la decisión, y por lo tanto no necesariamente representan las opciones reales que los jóvenes enfrentaban. Además, no está del todo claro que debiéramos utilizar cifras reales, como sería el caso de la matriz de resultados tal como los imaginan los participantes o los agentes que toman la decisión en primer lugar. Una forma alternativa de manejar esto sería preguntar a los jóvenes de 16 años qué expectativas tienen para cada curso de acción, si suponen que tendrán éxito o no. He intentado también este segundo método, pero resulta relativamente difícil encontrar números dignos de confianza, puesto que la pregunta que estamos planteando es hipotética: si sigues este curso de acción y si las circunstancias actúan de determinada manera ¿cuál esperas que sea el resultado para ti? No es fácil ver el modo de comparar esos resultados.

Sin embargo, lo que este caso ilustra claramente es que la información que se recoge hoy en un estudio en gran escala, como el NCDS, no se reúne con el objeto de examinar el rango de riesgo que enfrentan las personas, y por lo tanto no es fácilmente adaptable a un modelo no convencional, como el modelo de la teoría de juegos. Esto puede parecer sorprendente, pero los modelos estándar que se emplean en los análisis sociales científicos están conformando la manera en que se recogen habitualmente los datos. El tipo de análisis para el que se ha utilizado el NCDS, y para el cual es perfectamente apropiado, es un análisis de correlación, en el cual se busca identificar en los antecedentes infantiles, por ejemplo, qué factores predisponen a un joven a dejar de estudiar a los 16 años.

Esos modelos correlacionales ofrecen una forma de interpretar los datos diferente de la que se ha propuesto aquí. Y con base en los resultados empíricos es difícil decir cuál es la descripción más exacta de los fenómenos.

Sin embargo, lo que afirmo aquí es que el modelo de la teoría de juegos ofrece algunos vislumbres interesantes sobre algunos aspectos de los patrones referentes a seguir estudiando o dejar de estudiar a los 16 años, que los modelos correlacionales no consideran directamente.

Y lo más importante, los modelos de la teoría de juegos proporcionan una forma de entender por qué tanto dejar de estudiar como seguir estudiando son estrategias sensatas en términos del desarrollo de una futura carrera. En muchos años como docente, nunca tuve la impresión de que una persona de 16 años de edad tomara la decisión de dejar la escuela o seguir en forma frívola. Tampoco creo haber visto a muchas personas tomar la decisión equivocada. Lo que el modelo de la teoría de juegos ofrece es un marco dentro del cual podemos ver tanto a los que siguen como a los que abandonan como personas que han tomado una decisión estratégicamente sensata. Lo importante —y esto sigue siendo importante para la sociedad y los gobiernos en general— es la medida en que las circunstancias producen una proporción mayor o menor de jóvenes que siguen un camino o el otro. A esta altura es apropiado reflexionar sobre el enfoque estándar, "científico", para analizar estos datos, que es buscar correlaciones. Por ejemplo, podríamos analizar los datos para sugerir que alguna variable, por ejemplo los antecedentes de clase o la educación de los padres, predispone a los jóvenes a dejar de estudiar a los 16 años en lugar de seguir adelante. Ese resultado no puede ser otra cosa que aproximado y eso conduce a un análisis regresivo de gradación en que se toma una variable tras otra como la que predispone a los jóvenes a desistir a los 16 años. Sin embargo, los resultados son siempre provisionales en el sentido de que ningún análisis regresivo de gradación ha producido jamás una descripción precisa y exacta de qué es lo que puede predisponer a una persona a abandonar la escuela después de los 16 años.

En términos teóricos esto se toma en cuenta al sugerir que hay un "error" inexplicado en el método estadístico. Quizá podríamos ver eso como un ejemplo de un enfoque del que Bassey (2001) ha dado la descripción más exacta al decir que es una generalización borrosa, en la que la esperanza es poder eventualmente aproximarse a una respuesta aumentando la exactitud de las variables incluidas.

Lo que nos ahorra el problema de preocuparnos por lo que ocurriría si llegáramos a tener una regresión perfecta y una perfecta explicación de por qué hay jóvenes que abandonan la escuela a los 16

años es que nunca ha sucedido. Si contemplamos la posibilidad teórica de identificar todos los factores que predisponen a personas a abandonar la escuela después de los 16 años nos quedaríamos con un problema teórico más bien gris, a saber, que tendríamos un modelo perfecto y determinista de por qué las personas actúan de determinada manera, y eso estaría en contradicción con los principios éticos expuestos en la *Crítica de la razón práctica* de Kant, que recordamos en el capítulo 1.

Lo que está en el corazón de esos enfoques y en el corazón de la generalización borrosa de Bassey es la idea de que a fin de cuentas existe una manera correcta de responder a la pregunta "¿Debo quedarme en la escuela?" Creo que la característica principal de esas regresiones y de la descripción de Bassey de las generalizaciones borrosas puede describirse como "unicentrismo": la tendencia a una verdad última que por el momento no podemos alcanzar.

En contraste, lo que el modelo de la teoría de juegos ofrece es un "multicentrismo". Explica la decisión que se ha tomado pero hace explicables y razonables los dos resultados posibles. No podemos decir que los que han preferido dejar la escuela después de los 16 han sido socializados, han sido desfavorecidos, han sido mal aconsejados o de alguna manera tienen un comportamiento aberrante. En cambio, nos centramos en el hecho de que un grupo de personas parece estas empleando una estrategia mixta y el modelo de la teoría de juegos nos orienta hacia ciertas características, en particular cuáles son los ingredientes en esa estrategia mixta. Esto es más productivo en términos de políticas. Y lo que me parece crucial: el modelo incorpora un reconocimiento explícito de la capacidad de acción de los individuos involucrados.

Lo que se entiende por un único jugador en un juego es un área que la teoría de juegos no trata, y en el corazón del modelo de la teoría de juegos hay una falla, una carencia o una proscripción que de hecho deja lugar para una comprensión ética o moral del comportamiento humano. De nuevo, no puedo responder por todo el mundo, sino sólo por mí mismo. Yo diría que he tomado algunas decisiones a lo largo de mi carrera en el sistema educacional y me

parece perfectamente razonable entender esas decisiones en términos de un modelo de la teoría de juegos. Yo tomé ciertas decisiones pero esas decisiones no fueron determinadas por las circunstancias en las que enfrenté la elección, aunque es evidente que fueron conformadas por esas circunstancias.

ESTRATEGIAS MIXTAS

La clave para entender las posibilidades que ofrece la teoría de juegos reside en el concepto de estrategia mixta. En la matriz de resultados de un juego en el que ninguna estrategia predomina, hay un teorema que dice que predominará una estrategia mixta. Una estrategia mixta implica jugar más de una de las estrategias puras con una probabilidad particular.

Quizás un ejemplo de la agricultura pueda ilustrar mejor las características del modelo. En un estudio del cultivo del maíz en Tanzania, ingenieros agrícolas y educadores de la comunidad observaron cómo plantaban el maíz los campesinos. Primero diseminaban el maíz sobre la superficie del terreno y después araban. El resultado era que las semillas quedaban distribuidas en el suelo a diferentes niveles.

Los especialistas en agricultura decidieron que sería mejor que todas las semillas fueran plantadas a la profundidad “óptima” a fin de obtener el máximo tanto en la cosecha como en los beneficios. En consecuencia, dieron instrucciones a los campesinos de que primero arasen el terreno y después colocaran las semillas a una determinada profundidad, digamos 5 cm. Cuando las plantas empezaron a crecer, y habían alcanzado una altura de entre 10 y 15 cm sobre el suelo, el tiempo cambió y hubo un breve periodo de sequía. El resultado fue que todas las plantas, que estaban en la misma etapa de desarrollo, murieron como consecuencia de la sequía.

Si examinamos lo que los campesinos estaban haciendo originalmente, vemos que su estrategia consistía en plantar las semillas a diferentes niveles. El resultado de eso era que las plantas germinaban unas primero y otras después. Si sobrevenía una seca, algunas de las plantas morían, pero las que se encontraban a mayor profundidad y todavía no se habían desarrollado plenamente permanecían en el suelo para desarrollarse más tarde cuando las condiciones fueran más favorables. En realidad los campesinos estaban adoptando una estrategia mixta de colocar sus semillas a diferentes niveles, a fin de que crecieran en diferentes condiciones.

Los especialistas agrícolas estaban en lo cierto al afirmar que, dadas condiciones óptimas, sería posible asegurar el máximo rendimiento colocando todas las semillas a la profundidad "correcta". Lo que no habían tomado en cuenta era el hecho de que las condiciones climáticas eran inciertas. Al emplear una estrategia mixta en lugar de una estrategia pura los campesinos se aseguraban un beneficio contra cualesquiera circunstancias que el clima les impusiera.

Otro teorema de la teoría de juegos dice que el beneficio de la estrategia mixta óptima será el mismo independientemente de lo que el otro jugador decida hacer. Por consiguiente podemos ver el comportamiento de los campesinos como perfectamente racional en cuanto proporciona un nivel de seguridad, un seguro sobre el beneficio de su plantación cualquiera que sea el tiempo que haga. Posiblemente no fuese tan alto como el beneficio que podían lograr los ingenieros agrícolas en condiciones óptimas, pero era una salvaguarda contra los caprichos de la naturaleza y las condiciones del clima.

Una de las consecuencias de examinar estrategias mixtas es que nos aparta de la idea (yo diría que nos hace progresar con respecto a la idea) de que existe una estrategia que es la mejor o una forma que es la mejor de enfrentar determinada situación. La estrategia mixta explica por qué y cómo dividir nuestros esfuerzos entre dos estrategias diferentes puede ser ventajoso. Examinada desde el punto de vista de la teoría de juegos, el comportamiento de los campesinos

cumplía una función particular, a saber, asegurar cierto nivel de producción cualesquiera que fuesen las circunstancias. Eso era importante para ellos en términos de agricultura de subsistencia que constituía su medio de vida, distinta de una agricultura centrada en la producción de una ganancia en el mercado mediante la venta de un excedente de maíz. Desde la perspectiva de los asesores externos, el propósito principal era producir la máxima ganancia a través de la venta de excedente, y por lo tanto para ellos el comportamiento de los campesinos era aberrante, o por lo menos se desviaba de alguna manera del comportamiento correcto.

En educación tenemos una tendencia excesiva a calificar el comportamiento que no se conforme a nuestras expectativas como de alguna manera contraproducente o aberrante. Cuando los jóvenes abandonan la escuela a los 16 años, cuando las niñas desisten del estudio de la ciencia o cuando se hacen otras elecciones educacionales, tendemos a calificar esos comportamientos de problemáticos en lugar de tratar de entender con precisión qué propósito cumplen esos comportamientos en términos de las condiciones en las que se encuentran los jóvenes.

Yo afirmaría que el modelo de la teoría de juegos nos da una oportunidad de desarrollar dos dimensiones que son inaccesibles si insistimos en la idea de que sólo hay una mejor manera de responder a cada situación. La primera dimensión es que el modelo nos proporciona un instrumento que nos permite tener la comprensión de lo que los participantes están tratando de conseguir o lo que quizás estén viendo como su mejor interés en una determinada circunstancia. Yo diría que esto nos lleva mucho más cerca de lo que Weber consideraba una premisa fundamental de las ciencias sociales, que debemos desarrollar una comprensión ("*verstehen* ") de las personas que estamos estudiando. La segunda dimensión que la teoría de juegos nos permite desarrollar es precisamente una dimensión ética: la descripción acrítica de lo que las personas están haciendo en determinadas situaciones. Creo que esto es un avance hacia la legitimación de la idea de que un observador externo puede imponer un marco analítico sobre las personas cuyo comportamiento está

estudiando.

En esos dos respectos el modelo de la teoría de juegos se aproxima a lo que creo ser la verdad en mi propia experiencia directa de personas tomando decisiones en contextos educacionales. He visto a jóvenes y a adultos decidir participar en programas, trabajar duro en programas, abandonar programas o completar programas con el mínimo esfuerzo, y en todos los casos me parecieron capaces de dar una explicación llena de sentido en términos de lo que esperaban conseguir. Recuerdo, por ejemplo, una experiencia que tuve hace mucho tiempo de un joven de 15 años que no tenía interés en estudiar física. Cuando le pregunté por qué razón no tenía interés en un tema que sería de gran valor vocacional para él, simplemente me respondió que tenía intención de dejar la escuela a los 16 años para llegar a ser eventualmente chofer de taxi, y que para cuando tuviera mi edad tendría una flota de taxis y mucho más dinero que yo. Tengo que decir que tanto la explicación como las aspiraciones eran perfectamente sensatas en los términos en que las expresó, a pesar de que a mí me parecía que lo que estaba escogiendo, concretamente abandonar los estudios a los 16 años, no era lo mejor que podía hacer.

Lo que hace el modelo de la teoría de juegos es centrar nuestra atención en el hecho de que hay más de una manera de desarrollar un futuro, una identidad y una ocupación, y que todas las maneras parecen tener sentido para los participantes en un sentido subjetivo. Todas nuestras teorías sobre la educación han sido simplistas en cuanto se centran en una explicación de la única manera correcta de hacer las cosas. Se podría argumentar que eso en sí es una simplificación de los análisis convencionales de la educación, pero yo diría que lo que hacemos normalmente en los análisis tradicionales, cuando nos enfrentamos a una situación en la que cierto grupo de jóvenes están abandonando la escuela en contra de nuestro propio juicio, es tratar de encontrar factores explicativos, como la clase o el género, que expliquen ese comportamiento “aberrante”. El modelo de la teoría de juegos nos permite enfrentar en una forma más sofisticada la cuestión de que múltiples enfoques no sólo son posibles

sino que todos tienen sentido.

De nuevo vale la pena destacar que el concepto de estrategia mixta no dice nada acerca de los casos individuales. Es verdad que la interpretación de los juegos de un solo jugador en el marco de la teoría de juegos es sumamente problemática, y la literatura de la teoría de juegos se ocupa de eso. Lo que se puede ver en sentido general es que una estrategia mixta no dicta que esta semilla de maíz en particular deba ser sembrada a 3 cm bajo el suelo y esta otra a 10 cm bajo el suelo. El modelo de la teoría de juegos se ocupa más bien de una distribución general. Dentro de esa distribución hay espacio para la decisión individual o la preferencia individual. De nuevo, en el caso de las decisiones educacionales, el modelo de la teoría de juegos describirá y tal vez elucidará por qué el 70% de una cohorte de edad deja la escuela o asiste a determinado tipo de institución educativa y el 30% sigue otro rumbo, pero no dice nada sobre qué individuos tienen probabilidades de optar por cada rumbo.

En conjunto, entonces, el concepto de estrategia mixta nos permite dar una descripción del comportamiento de conjuntos de individuos sin decir nada acerca del comportamiento de determinados individuos. Esta característica del modelo es la que lo hace aplicable a grupos sin contradecir el requisito de respetar el libre albedrío y la individualidad de las personas que se estudian. En esta curiosa forma, aun cuando este modelo deriva de las ciencias físicas, no tiene las mismas connotaciones que el enfoque reduccionista simple, por ejemplo, de explicar las decisiones educacionales en términos de una disposición genética hacia determinadas áreas de estudio.

La otra característica importante de los modelos de la teoría de juegos, como se ha expuesto anteriormente, es que permiten una autonomía parcial entre los diferentes niveles de comprensión. Dicen algo acerca del grupo pero no determinan lo que están haciendo los individuos. Ésta es una característica importante del marco teórico deseable, que volverá a aparecer a lo largo de este libro.

Sin embargo, aun utilizando los datos más bien limitados que podemos tomar del NCDS, surgen algunos temas interesantes. Si examinamos la posición de los varones procedentes de la clase

trabajadora y la contrastamos con la de los oriundos de la clase media, las cuestiones se plantean en forma particularmente nítida. La media más alta de ingresos y los ingresos más altos del 5% superior de los varones de la clase trabajadora son todos resultado de seguir en la escuela. Es preciso recordar que esto es exactamente lo contrario de los resultados para los varones de la clase media, y que esperaríamos que la recompensa por continuar en la escuela fuera mejor para la clase media. Pero de nuevo, continuar en la escuela es más arriesgado para los muchachos de la clase trabajadora, y si colocamos las cifras en una matriz de juegos el modelo sugiere que esperaríamos que sólo el 50% seguiría yendo a la escuela. A un nivel esto no necesita explicación en términos de juegos contra la naturaleza. La opción más arriesgada es menos atractiva y eso significa que, para los jóvenes de la clase trabajadora, abandonar la escuela es más atractivo como estrategia para evitar riesgos, mientras que para los jóvenes de clase media quedarse en la escuela es más atractivo como estrategia para evitar riesgos.

En términos de las teorías clásicas de beneficio económico y de nuestras expectativas de que en promedio las personas escogerán la opción más lucrativa, estos resultados ciertamente necesitarían una explicación. El uso del modelo de la teoría de juegos destaca cosas que resultan paradójicas en la imaginación actual de la teoría de la educación y que es necesario investigar más.

Esta descripción de un modelo de teoría de juegos de las decisiones de los estudiantes debería ser suficiente para dar una idea de cómo la adopción de nuevos modelos puede responder a algunos rasgos morales de la descripción del comportamiento individual y además indicar algunas otras áreas en las que sería deseable seguir trabajando. Las características de las teorías que aceptamos conforman el tipo de datos que recogemos. Los modelos actualmente utilizados en teoría de la educación hacen sumamente improbable que en el futuro cercano podamos disponer de los datos necesarios para poner a prueba modelos de la teoría de juegos, a menos que deliberadamente demos algunos pasos.

Tal como se ha expuesto aquí, el modelo de la teoría de juegos

muestra cómo las circunstancias de un grupo de personas (varones de la clase trabajadora o de la clase media en este ejemplo) pueden conformar y enmarcar la decisión de un individuo sin determinarla. El modelo de la teoría de juegos, y en particular el concepto de estrategia mixta, nos permite apartarnos del unicentrismo y avanzar hacia una relativa autonomía entre el comportamiento del individuo y el comportamiento del grupo.

7. LA PROGRAMACIÓN LINEAL Y LAS LEYES SOCIOLÓGICAS

En el capítulo 8 expondré un ejemplo de cómo se podría utilizar la programación lineal para analizar una situación de políticas. En este capítulo examinaré los fundamentos teóricos de la programación lineal y exploraré la relación entre este enfoque y otros marcos pragmáticos para comprender los estudios de educación. En particular deseo examinar el concepto de leyes sociológicas que Holmes (1981) tomó de su lectura de Popper como base para estructurar una comprensión de los estudios de educación comparativos.

En este capítulo se utilizará la programación lineal como forma de entender la política institucional en el marco de una política establecida por el gobierno. De nuevo, el énfasis está puesto en utilizar la teoría como marco para la descripción y el análisis de relaciones no deterministas en educación. Y de nuevo, la técnica desarrolla la idea de autonomía parcial centrando la atención en las formas en que los individuos (o las instituciones individualmente) son limitadas pero no determinadas por el ambiente en el que operan.

La programación lineal implica trazar líneas alrededor de las áreas en las que pueden encontrarse soluciones viables. Cada línea representa una constricción sobre las soluciones; a un lado de la línea una política funcionará, y al otro lado de la línea no. En el capítulo 6 se utilizaron técnicas de programación lineal para hallar una solución al juego de la “morra” (figura 6.3). La base matemática de la programación lineal está por tanto estrechamente relacionada con la

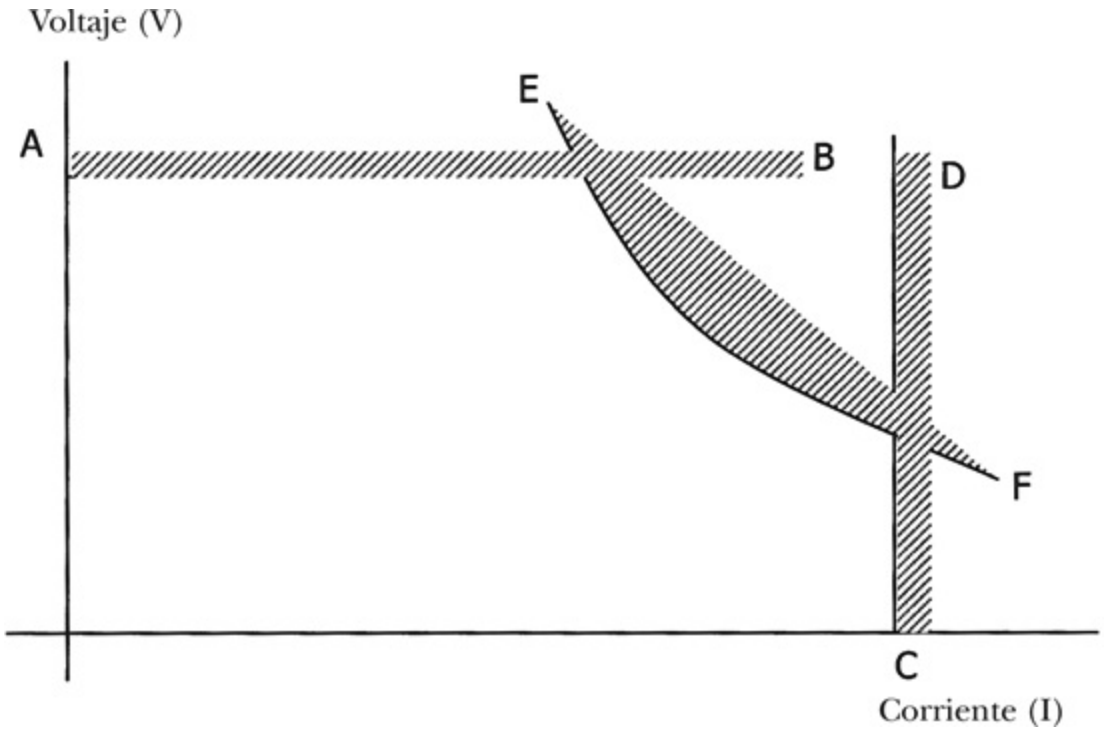
de la teoría de juegos. Sin embargo, en esta sección pasaré a examinar el uso de la programación lineal por sí sola como herramienta para el análisis de problemas de políticas en la educación.

Encontré por primera vez la programación lineal como técnica cuando era un joven estudiante de ingeniería y analizaba circuitos eléctricos. El uso arquetípico de la programación lineal está en la definición de las condiciones de trabajo para un transistor en una etapa de un amplificador. En este caso contamos con variables bastante bien definidas en el voltaje y la corriente que se aplican al transistor en esa situación, las cuales pueden ser representadas en una gráfica de voltaje contra corriente como la que se muestra abajo. Las circunstancias en las que ese transistor fallará se pueden definir con bastante claridad. Por ejemplo, los fabricantes típicamente especifican el voltaje y la corriente que no se deben superar. Éstas se muestran en la figura 7.1, respectivamente como las líneas AB y CD. Sin embargo, normalmente hay una tercera condición que también aplica, y es que hay un límite a la potencia que se puede disipar dentro del transistor. La potencia, el producto del voltaje multiplicado por la corriente, no debe superar un valor determinado. Esto resulta en un tercer límite a las condiciones de trabajo del transistor, representado en la figura por la curva EF. Por lo tanto podemos estar relativamente seguros, como diseñadores de circuitos eléctricos, de que el transistor funcionará adecuadamente a condición de que no rebasemos los tres límites que el fabricante del transistor especifica.

Pero antes de pasar a examinar la programación lineal como una técnica aplicable a las políticas educacionales debemos tomar en cuenta otra lección de sus aplicaciones en ingeniería. Y es que si llevamos el transistor más allá de los límites de sus condiciones de trabajo apropiadas fallará, pero el modo en que falle dependerá de cuál sea el límite que le hemos hecho cruzar. Llevar el transistor más allá de la línea AB tendrá resultados muy diferentes de los de llevarlo más allá de la línea EF. (Llevar el transistor más allá de la línea EF produce excesivo calor en el transistor, y podemos esperar que un transistor que ha cruzado ese límite muestre considerable daño causado por el calor. Ese sobrecalentamiento en cambio

probablemente no será evidente en un transistor que ha cruzado el límite AB.)

FIGURA 7.1. LAS CONDICIONES DE OPERACIÓN DE UN TRANSISTOR



LEYES SOCIOLÓGICAS

Holmes (1981) afirmaba que los estudios de sistemas educacionales debían basarse en leyes sociológicas del tipo: “Si hago esto, entonces ocurrirá esto.” Desde luego, por lo ya dicho el lector entenderá que para mí el término “ley sociológica” no encierra el tipo de certeza que quizás antaño podía atribuirse a las leyes de la física. Una “ley sociológica” no es más que una hipótesis que permite llevar a cabo un estudio.

Sin embargo, las leyes sociológicas son importantes porque

proporcionan al creador de políticas sociales un marco para vincular medios con fines. Proponen una hipótesis de que los mecanismos de las instituciones educativas funcionan de determinadas maneras. Especifican los tipos de acciones que producirán los resultados que los creadores de políticas desean.

En ese sentido, las leyes sociológicas ofrecen un nexo entre las estadísticas descriptivas de los métodos de medición en gran escala y los métodos impulsados por la innovación de la Investigación-Acción. Hacen posible una tecnología de la política educativa como distinta de la ciencia o el arte de la educación. En realidad sería razonable sostener que la ausencia de leyes sociológicas es lo que explica la falta de interés que los creadores de políticas muestran por la Investigación Educativa.

La dificultad que surge tanto en relación con el trabajo de Holmes como con el de Popper en que se apoya es que las leyes sociológicas propuestas son en realidad extremadamente simplistas. No hay leyes sociológicas que merezcan mucho estudio. En cierto nivel, ése es precisamente el problema que intento abordar en este libro, a saber, la ausencia de progreso en el descubrimiento de algo que pueda ser considerado como base para una tecnología de políticas en Estudios de Educación, a pesar de siglos de estudio. No hay ninguna base ni marco aceptado que puedan utilizarse para el análisis y en el cual puedan basarse futuros estudios.

Esto es un problema que tuve que enfrentar también de manera personal cuando en una conferencia en que presentaba un trabajo sobre leyes sociológicas un amigo me desafió a que señalara alguna ley de ese tipo que tuviera en mente. La respuesta es que hay relativamente pocas que puedan ser consideradas en algún sentido como sofisticadas. Sin embargo, existe una serie de leyes sociológicas tácitas, la más obvia de las cuales es: “Si proporcionamos más recursos para la actividad X, las probabilidades de que la actividad X se produzca aumentarán.” En el capítulo 8 desarrollaré un ejemplo que parece indicar que hasta el funcionamiento de esa ley sociológica podría no ser tan sencillo como parece. Lo que haré en este capítulo es examinar cómo es posible extender modelos desarrollados a partir

de la programación lineal para crear tales leyes sociológicas.

El otro tema que estoy desarrollando a través del uso de modelos derivados de la teoría de juegos y la programación lineal es el de la autonomía relativa. Es decir, la autonomía relativa nos permite hablar tanto de actividad de grupo como de actividad individual sin dar por sentado que una sea determinada por la otra. En la teoría de juegos era posible hablar de decisiones individuales que formaban patrones de comportamiento de grupos sin suponer que las decisiones de los individuos estuvieran determinadas. Del mismo modo, con la programación lineal es posible ver lineamientos generales de políticas que marcan límites a individuos e instituciones individuales dejando a la vez un margen considerable para la acción individual, en la medida en que esos agentes responden a las circunstancias en que se encuentran. El determinismo no es en general una característica de los sistemas que se describen empleando la teoría de juegos y la programación lineal. En esta forma es posible utilizar esos modelos para evitar lo que Archer (1995) describe como fusión hacia arriba o hacia abajo.

En el capítulo 8 expondré un modelo de programación lineal del sistema de financiamiento de instituciones de educación superior en el Reino Unido desde poco después de 1990. En otro lugar he mostrado que ese simple modelo puede ser formalizado para convertirlo en la notación matemática normal de la programación lineal (Turner y Pratt, 1995). El formalismo matemático no es importante para esta explicación aparte de señalar que, debido a la posibilidad de expresar políticas en notación matemática, hay una serie de consecuencias teóricas accesibles en el análisis de programación lineal. Quiero señalar en particular dos consecuencias, una de las cuales usaré y otra que evitaré deliberadamente usar. La primera, que voy a evitar, es la “función objetiva”; la segunda, que voy a utilizar, es el concepto de precio sombra.

Permítaseme tomar un ejemplo para ilustrar el uso de la programación lineal. Un problema común que se suele analizar empleando estas técnicas en un ambiente de ingeniería es el uso de dos diferentes procesos de producción para producir productos

manufacturados. En un contexto educacional esto podría parecerse a la toma de la decisión de usar personas para dictar clases, o emplear software educativo como alternativa al uso de tiempo de contacto del personal. El nivel de resultados deseado se puede alcanzar mediante el uso apropiado de una combinación de esos elementos. El precio sombra es una indicación de lo difícil que sería desplazar un límite a la producción adquiriendo una nueva máquina, por ejemplo, o contratando más personal. Más adelante volveremos sobre los precios sombra con más detalle.

En el análisis en programación lineal es común utilizar un término llamado "función objetiva". Se trata de una medida que el analista intenta maximizar o minimizar a través del ajuste de la combinación de insumos y productos. En su forma más común la función objetiva sería algo así como la ganancia.

Como la palabra "objetivo" tiene una serie de connotaciones en el contexto de la transferencia de técnicas de las ciencias físicas a las ciencias sociales, es importante señalar que en este contexto la palabra "objetivo" se emplea en el sentido de un propósito, una meta, no como lo contrario de subjetivo. La función objetiva es una meta, un blanco que debe colocarse lo más alto posible mediante el ajuste del uso de recursos en los procesos.

Sin embargo, evito deliberadamente utilizar la función objetiva en el análisis que presento de sistemas educativos. La razón por la que prefiero evitar la función objetiva es que vuelve a introducir la idea de que hay una manera correcta de actuar en determinada situación. Y más bien quiero destacar el rango de acciones posibles dentro de los límites que describe la programación lineal.

En el libro *Control of education* (Lauglo y McLean, 1985), varios autores examinan aspectos de un problema ya antiguo en la educación comparada, concretamente quién controla la educación. Lauglo y McLean (1985, p. 19) afirman que "si el propósito es describir con exactitud los patrones de influencia y control en la educación, la polaridad control centralizado *vs.* control descentralizado es claramente inadecuada".

En este capítulo me propongo examinar esta dicotomía de sistemas

centralizados/descentralizados y presentar un enfoque de los sistemas educativos que va más allá de un esquema tan simple.

PLANEACIÓN DE LAS DECISIONES EN UNA ESCUELA

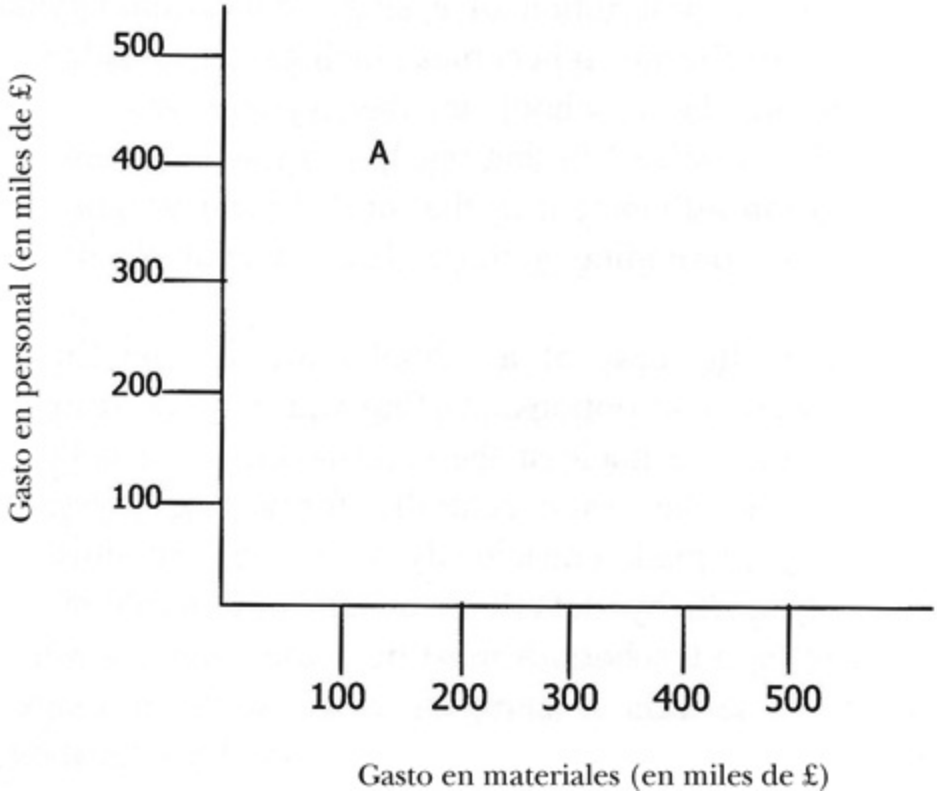
Se dará un ejemplo de control o influencia de las políticas en el que se usan técnicas de programación lineal. Es necesario hacer más trabajo para desarrollar esas técnicas en un contexto comparativo, pero el ejemplo debería dejar claro cómo se podría explorar una serie de problemas. En el ejemplo se considera el caso de la asignación de recursos dentro de una escuela entre dos rubros (costos de personal y materiales). ¿Quién toma la decisión? ¿Cuánta autonomía dejan a la escuela las autoridades locales? ¿Qué tantos cambios puede tener esperanza de introducir un grupo de interés local empleando su influencia? Las respuestas a estas preguntas rara vez son claras y nítidas. Las escuelas tienen autonomía dentro de los límites establecidos por las autoridades centrales. En términos cualitativos podríamos entender una descripción de este tipo de un único sistema educativo, pero en términos comparativos resulta mucho más difícil responder a las preguntas planteadas. ¿Una escuela en este sistema está más estrictamente controlada que una escuela en aquél? ¿Esta escuela está más abierta a la influencia de un grupo de presión que aquella otra? La programación lineal ofrece el modo de proporcionar un análisis más detallado de esas cuestiones.

Considérese el caso de una escuela que distribuye sus recursos financieros entre dos opciones: el personal y los recursos materiales. Esa decisión puede ser tomada a nivel local para una escuela individual, o puede ser tomada en el centro para todo un sistema de escuelas. Puede ser tomada conscientemente por un solo administrador o puede ser tomada por defecto en una serie de reuniones de personal más o menos organizadas. Pero en cualquier escuela hay que tomarla. Y no es una decisión trivial, ya que refleja

una compleja respuesta a una serie de decisiones educacionales y pedagógicas: si es mejor para la educación de los niños tener grupos más pequeños o grupos más grandes con mejores recursos de enseñanza, máquinas para enseñar, instrucción asistida por computadoras, etcétera.

La decisión de destinar determinada suma de efectivo a contratar personal y otra suma a recursos materiales se puede representar en una gráfica bidimensional, como en la figura 7.2. (También es posible un análisis más complejo, subdividiendo más las categorías de gasto: por ejemplo el gasto en recursos materiales se puede dividir entre bienes de capital y gastos recurrentes. Puede ser de utilidad extender las técnicas expuestas aquí a más de dos dimensiones de política, pero para fines ilustrativos es más sencillo presentar un modelo bidimensional.) La gráfica de la figura 7.2 muestra el "espacio de políticas" dentro del cual lógicamente debe estar toda escuela. Un punto en el espacio de políticas representa una combinación específica de gasto en contratación de personal y gasto en recursos materiales. Por ejemplo, el punto A representa £400 000 gastadas en personal y £100 000 gastadas en recursos materiales.

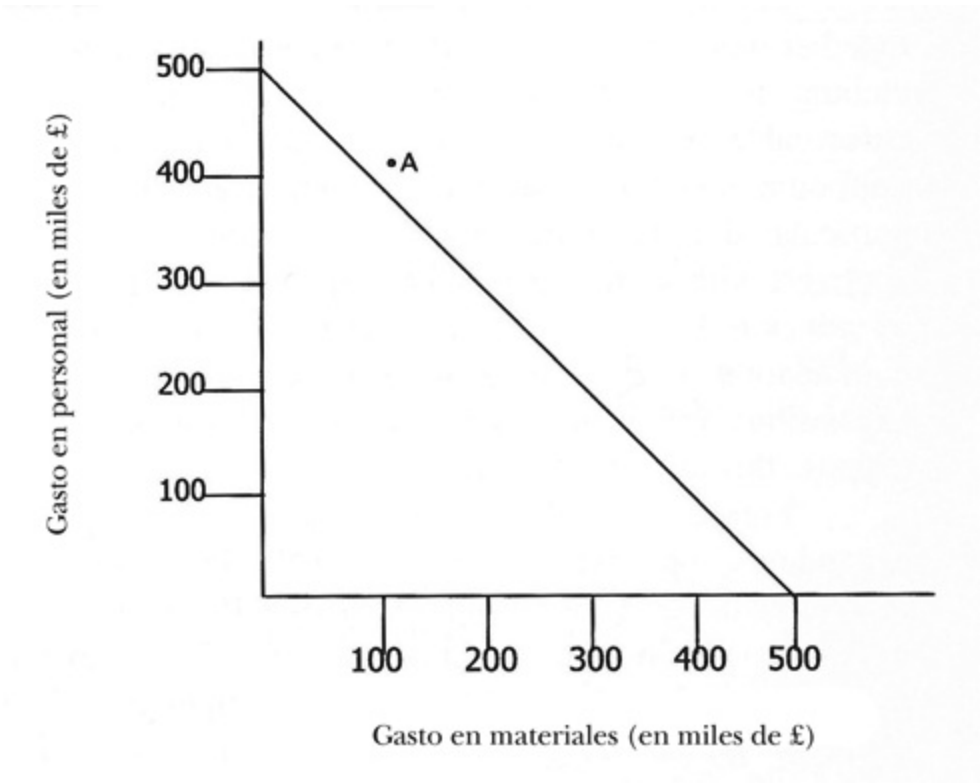
FIGURA 7.2. UN PUNTO EN EL ESPACIO DE POLÍTICAS



Examinando cómo llega una institución a un punto determinado del espacio de políticas, como el punto A, está claro que no es resultado de que un individuo haya soñado las cifras y dicho, sin referencia a nada más: "Vamos a gastar £400000 en personal y £100 000 en recursos materiales, y en consecuencia estaremos en el punto A." En cualquier escenario nacional la política estará limitada por varios, posiblemente muchos, límites legales, morales y políticos.

Esos límites se pueden representar en la gráfica que representa el de política. Por ejemplo, la línea que se muestra en la figura 7.3 une todos los puntos en que el gasto total, en personal y en recursos materiales, alcanza la suma de £500000. Se puede ver que el punto A está sobre ella. Además, está claro que, a medida que se eleva la suma gastada en recursos materiales, desciende la suma asignada al personal, y viceversa. Todos los puntos que representan un presupuesto total de menos de £500 000 quedan por debajo de la línea y a la izquierda de ella; la línea representa el límite de que el gasto máximo es £500 000.

FIGURA 7.3. UNA RESTRICCIÓN PRESUPUESTARIA



Así, al indagar quién controla la escuela y cuánta autonomía hay a nivel de la escuela, podríamos investigar los mecanismos que establecen un límite a las políticas viables. Es posible que las autoridades nacionales de la educación establezcan directamente un presupuesto escolar legalmente impuesto, o bien que las autoridades locales asignen a la escuela un presupuesto. Es igualmente posible que esos dos mecanismos operen simultáneamente, siendo dentro de la cifra más baja donde la escuela está obligada a operar.

El uso de técnicas de programación lineal exige examinar cuidadosamente los mecanismos que limitan la libertad de elección a nivel de la escuela. El problema no es simplemente si hay un límite máximo al gasto de la escuela, sino cuál es, y qué elementos confluyen para formar ese límite. De esa manera podemos llegar a vislumbrar no sólo quién controla la educación sino cómo es que se controla.

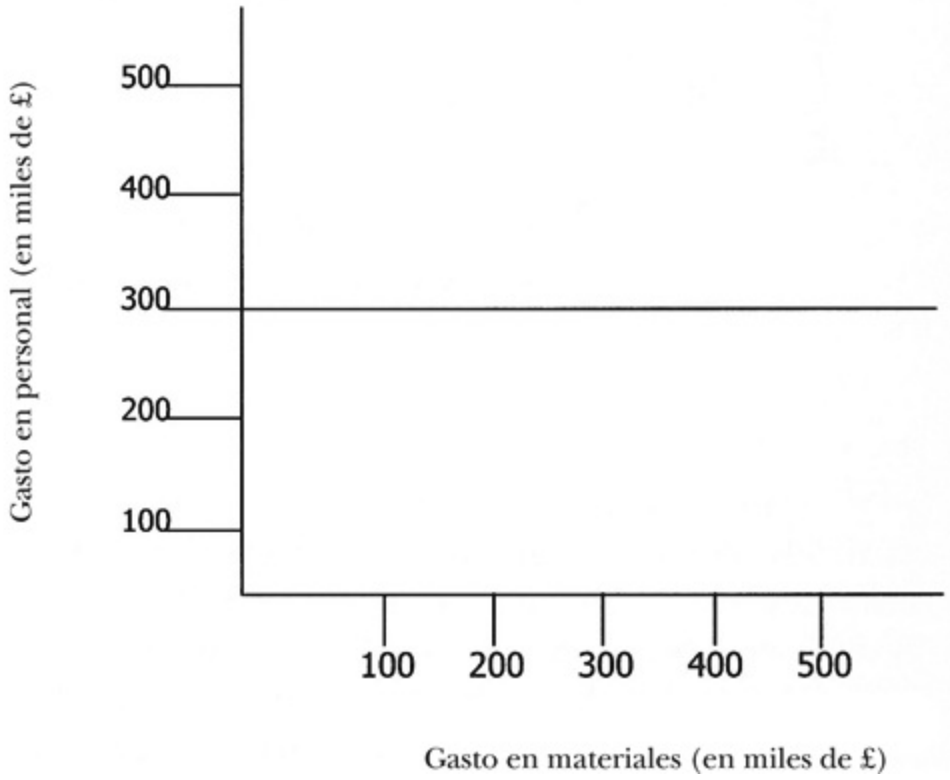
En forma similar, podemos imaginar una serie de elementos que

tomados en conjunto producirían una limitación efectiva de la cifra mínima que se deberá gastar en el personal. Es posible que haya una observancia forzosa legal de un máximo de alumnos por docente, y por consiguiente habrá una cifra mínima de personal empleado en una escuela de determinadas dimensiones. Es posible que haya escalas de salarios establecidas a nivel nacional, o contratos con determinados miembros del personal, que comprometen una suma de efectivo para esos docentes. El resultado general de la combinación de esos elementos es un límite en el gasto mínimo en personal. Para fines de la argumentación supondremos que ese límite es de £300 000.

La figura 7.4 muestra la línea que representa un gasto en personal de £300 000. Esta línea, por lo tanto, representa el límite de que hablábamos más arriba. Se puede ver que ese gasto mínimo es independiente del gasto en recursos materiales. Del mismo modo, podríamos considerar una serie de elementos que, tomados en conjunto, representaran un límite para el gasto mínimo en recursos materiales. Podríamos imaginar edificios en determinado estado de deterioro y requisitos legales en relación con el estado de los edificios en que se imparte la educación, que en conjunto exigirían gastar un cierto mínimo en el mantenimiento de los edificios, y en consecuencia en recursos materiales. Podría haber otras combinaciones de elementos que producirían limitaciones similares. En la figura 7.5 se muestra un mínimo de £100 000 gastado en recursos materiales. En conjunto, esas tres consideraciones definen un espacio de políticas dentro del cual la escuela podría operar. Teóricamente, por lo menos, cualquier punto dentro de esos límites es alcanzable, como muestra la figura 7.6.

En una perspectiva comparativa, diferentes sistemas educacionales nacionales dejarán diferentes espacios de políticas disponibles para los creadores de políticas a nivel de la escuela. Las condiciones de empleo en el servicio civil serán relevantes en un país e irrelevantes en otro. La técnica establecida aquí ofrece una herramienta descriptiva, por medio de la cual es posible representar el patrón general del control nacional para mostrar su impacto en las políticas a nivel de la escuela.

FIGURA 7.4. UN PRESUPUESTO MÍNIMO PARA EL PERSONAL



Lo más importante, esta técnica permite evaluar el impacto de puntos particulares de legislación. Por ejemplo, en un sistema puede existir el requisito de que ninguna clase debe tener menos de cuatro alumnos. Si utilizando esta técnica quedó claro que los requisitos fiscales efectivamente imponen que ninguna clase tenga menos de 12 alumnos, es evidente que la ley anterior será irrelevante. De esta manera sería posible identificar, entre la masa de legislación en diferentes campos del gobierno que tienen relación con la educación, los puntos particulares que efectivamente establecen límites al espacio en el que pueden encontrarse políticas viables, y por lo tanto decidir qué políticas son alcanzables.

FIGURA 7.5. UN GASTO MÍNIMO EN MANTENIMIENTO

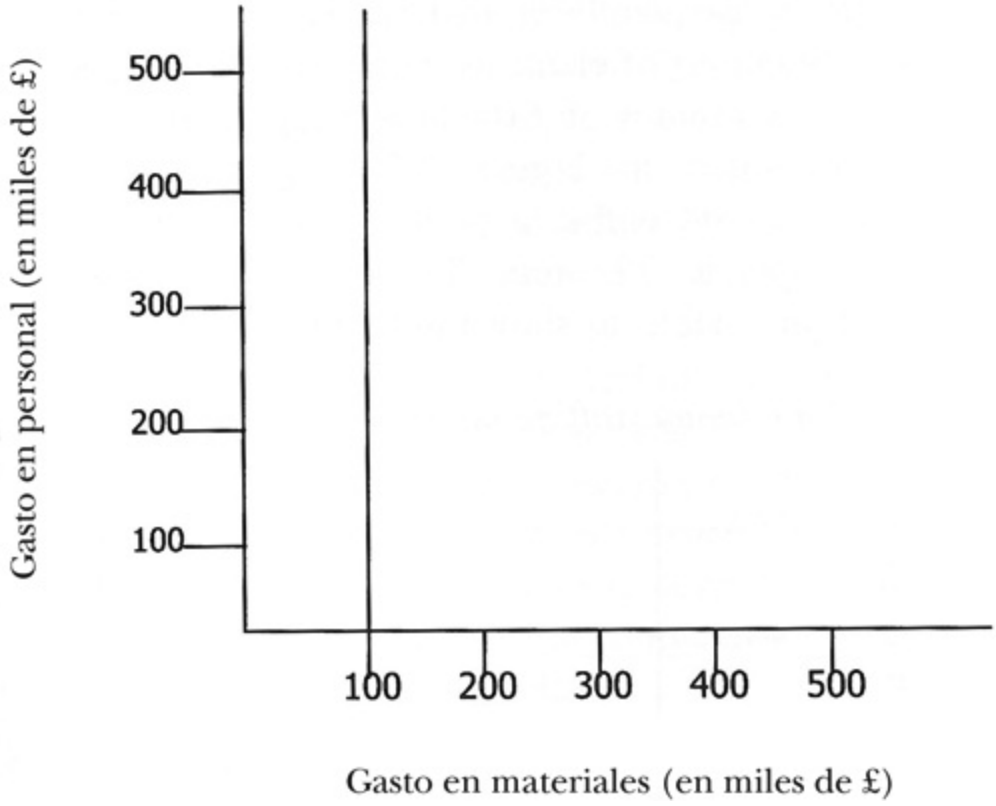
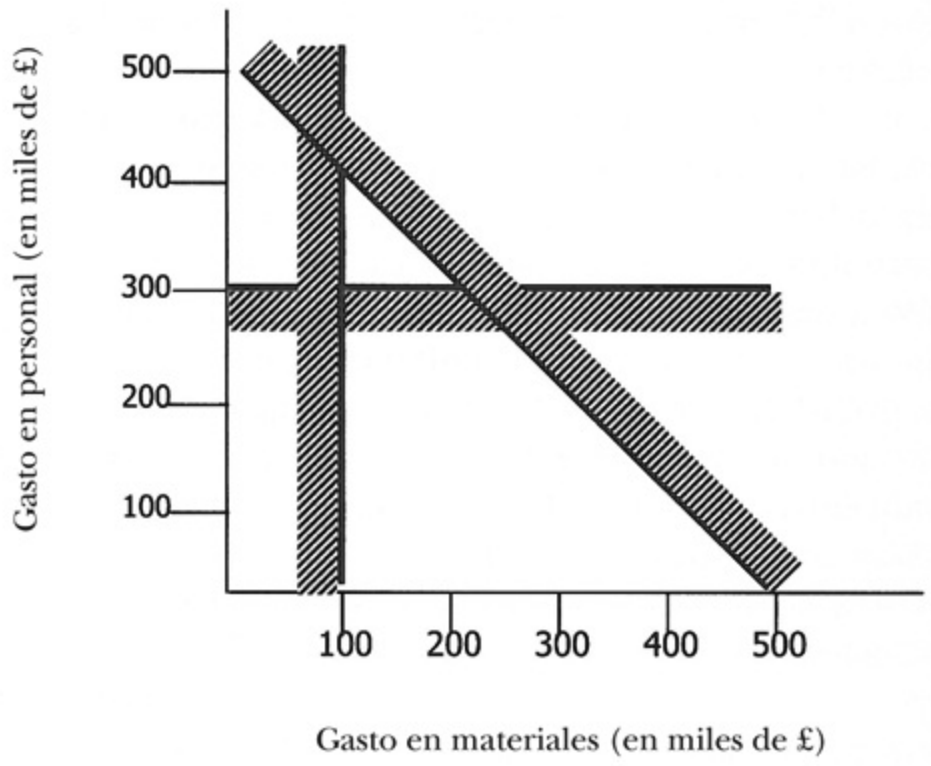


FIGURA 7.6. RESTRICCIONES Y UN ÁREA DE POLÍTICAS ALCANZABLES



No deberíamos sorprendernos si descubrimos que en algunos escenarios nacionales no hay áreas que representen políticas alcanzables. Aun cuando existe una gran variedad de legislación que afecta la educación, es posible que no se haya reflexionado mucho acerca de las formas en que esas diversas leyes producen un ambiente general para las instituciones educativas: legislación laboral, legislación de salud y seguridad, legislación sobre la financiación de los gobiernos locales, políticas de transporte, por no hablar de las leyes de educación propiamente dichas, seguramente todas tienen efectos limitantes sobre las instituciones educativas. Y aun cuando esos elementos dispares se han desarrollado por separado, no hay ninguna garantía de que una institución educativa pueda cumplir con todas las restricciones al mismo tiempo.

Esa situación se representaría gráficamente por el hecho de que no habría ningún área en el espacio de políticas definido por las restricciones como aquel en el que las políticas podrían funcionar, como vemos en la figura 7.6. Es decir, las escuelas sólo podrían funcionar ignorando ciertas restricciones legales. Eso podría hacer

que el funcionamiento de la escuela fuera especialmente errático, y sujeto a cambios de dirección políticos arbitrarios.

Lo que podemos vislumbrar aquí es que empezaría a desarrollarse una imagen de la estructura cualitativa de los límites impuestos a un sistema educativo. Una vez que empezamos a incorporar a la gráfica cierto número de límites podemos ver la importancia del área central dentro de la cual la escuela está obligada a funcionar. El tamaño de esa área operable ofrece una indicación de qué tan estricto es el control a que está sujeta la escuela. Las restricciones mismas darán indicios de quién controla la escuela. Se hace posible evaluar si las escuelas de un sistema están más o menos estrictamente controladas que las de otro, y se hace posible ver si esas restricciones surgen como resultado de la adopción de políticas a nivel nacional, regional o local.

Sería posible evaluar si la legislación que presta atención minuciosa a los detalles, como en el caso de la República Federal de Alemania, es más o menos restrictiva que la legislación formulada en forma menos minuciosa, como es el caso en el Reino Unido. Creo que muy bien podríamos encontrar aquí algunos resultados paradójicos, y por lo menos existe la posibilidad de que una formulación legal muy minuciosa no sea restrictiva sino liberadora. En un sistema de leyes dictadas *ad hoc*, sin referencia a un esquema centralizado, las consecuencias inesperadas de una ley pueden ser muy severas. El programa desarrollado aquí permitiría por lo menos examinar esas cuestiones.

ALCANZABLE Y SOSTENIBLE

Hasta este momento he considerado únicamente los tipos de políticas que son alcanzables. En esencia se trata de un modelo estático de sistema educativo. Sin embargo, hoy por hoy la elección de políticas

se ve afectada por condiciones históricas, y es necesario examinar la dinámica de las políticas. La política educativa no consiste solamente en lo que es alcanzable, sino también en lo que es sostenible.

Armitage y Smith (1972) señalan que no todas las situaciones políticas alcanzables pueden sostenerse durante un periodo más o menos largo. Algunas decisiones históricas tienen implicaciones para el futuro. En general los gastos en personal son más difíciles de reducir que los gastos en bienes de capital, puesto que los contratos de empleo y los términos de servicio en general dificultan reducir costos en forma súbita y arbitraria en el área del personal. En Inglaterra y Gales, por ejemplo, hay que tener en cuenta además que las escalas de salarios de los docentes están ordenadas de manera que los costos de personal aumentan necesariamente cada año, sin aumento del número de trabajadores.

Del mismo modo, hay algunos gastos en bienes de capital que pueden implicar costos recurrentes en años posteriores. La "fuerza" de esos costos implícitos puede ser práctica o legal. Por ejemplo, la adquisición de una fotocopiadora no implicaría ninguna obligación legal de gastar en papel para fotocopias, pero en ausencia de papel la máquina no sirve para nada. Por otra parte, un contrato de *leasing* de la misma máquina implicará el compromiso legal de pagar regularmente.

Desde cualquier posición particular en el espacio de políticas, por lo tanto, hay un número limitado de posiciones que pueden alcanzarse en el año siguiente. Habrá algún margen para cambios, pero en general habrá un área dentro de la cual deben situarse las políticas del próximo año. Haciendo algunas estimaciones razonables de las variables no legalmente restringidas, como las tasas probables de sustitución del personal, será posible estimar el área de las políticas que será alcanzable, en cada año (véase la figura 7.7). Es fácil imaginar circunstancias en las que una posición que es alcanzable no es sostenible, lo que quiere decir que tal vez no sea posible mantenerse en el mismo punto del espacio de políticas año tras año. Por ejemplo, considérese el caso de edificios en deterioro que requieren dedicar sumas de efectivo cada vez mayores a

reparaciones a fin de mantener instalaciones que cumplan los requisitos de seguridad. A medida que pasa el tiempo esto obligará a la institución a reducir el gasto en personal para poder dar mantenimiento a los edificios, o a buscar una expansión del presupuesto general. (Sobre esto último quizás habría que observar que hay límites que no son inmutables. Tal vez los participantes puedan, mediante acción política al nivel adecuado, desplazar o eliminar restricciones. Lo que se ofrece aquí es un método para analizar las restricciones en un momento determinado.)

Por consiguiente, puede haber puntos en el espacio de políticas que sean alcanzables pero no sostenibles (véase la figura 7.8). Esos puntos representan posiciones intrínsecamente inestables, en las que la institución está obligada a moverse durante un cierto periodo. Y ese movimiento no necesariamente será hacia partes del espacio de políticas que ofrezcan soluciones más estables.

El caso de los edificios que se deterioran indica la posibilidad de que una institución llegue a una condición desenfrenada e incontrolable.

En esta forma es posible llegar a una descripción gráfica inmediata de un sistema de límites legales, y sus efectos sobre las instituciones. Habrá instituciones para las cuales áreas relativamente grandes del espacio de políticas son tanto alcanzables como sostenibles (figura 7.7). Además, si las áreas que son alcanzables pero no sostenibles tienden a llevar de regreso a las áreas sostenibles, ésos serán sistemas intrínsecamente estables.

FIGURA 7.7. UN PUNTO QUE ES A LA VEZ ALCANZABLE Y SOSTENIBLE

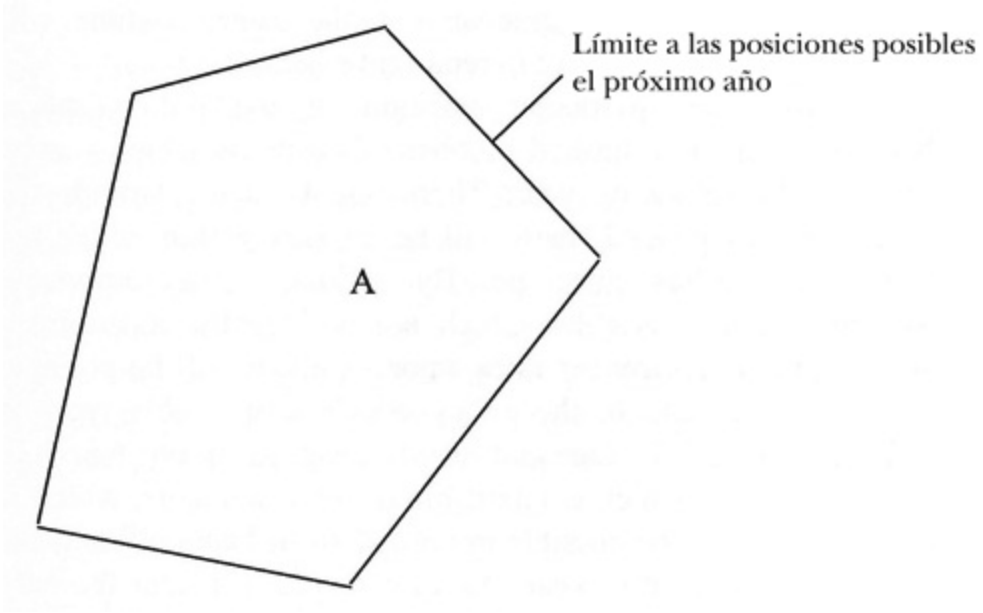
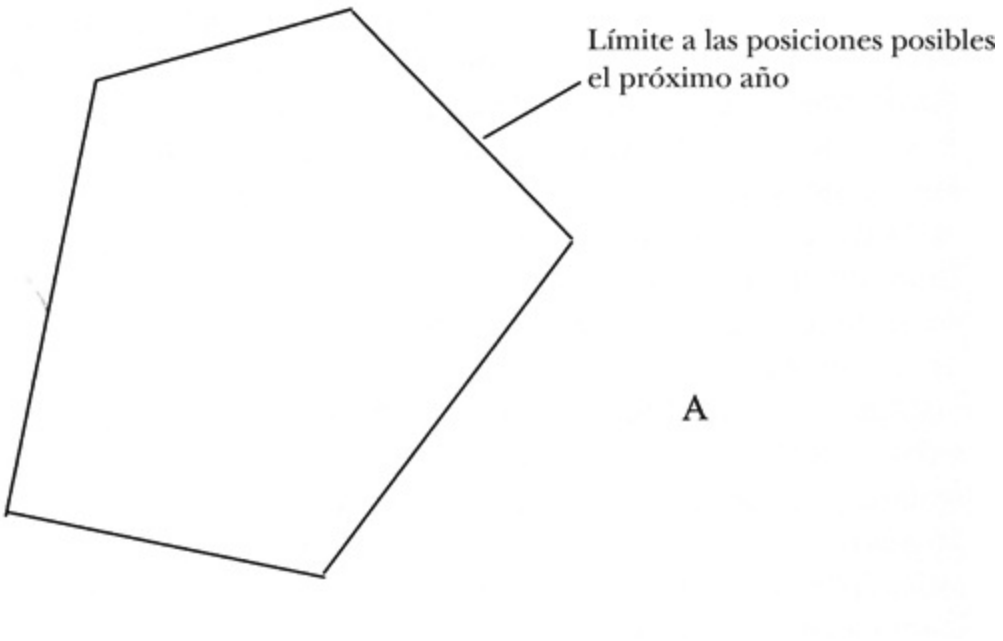


FIGURA 7.8. UN PUNTO QUE ES ALCANZABLE PERO NO SOSTENIBLE



En contraste con esas instituciones, habrá otras para las cuales las áreas sostenibles son o bien reducidas o bien inexistentes, y en las que las instituciones tienen una marcada tendencia a apartarse de las

áreas sostenibles. Ésas serán crónicamente inestables.

Vuelvo ahora a la cuestión de los costos que mencioné más arriba. Si una institución desea operar fuera del área de sus restricciones actuales, para hacerlo necesitará desplazar esos límites hacia atrás, de manera que la posición de políticas deseada le quede alcanzable. Una consecuencia inmediata de esta consideración es que las restricciones descritas en la programación lineal no son deterministas y no establecen en última instancia lo que una institución puede o no puede hacer. Los límites siempre son movibles si una institución quiere alcanzar una posición restringida por ese límite.

Sin embargo, la programación lineal incorpora la idea de que mover los límites tiene un costo. En el ambiente de ingeniería aumentar la capacidad puede implicar trabajar más turnos o adquirir más máquinas. De esa manera el límite se podría mover, pero las consecuencias están a la vista.

En un contexto de educación los límites que restringen una decisión institucional se pueden mover, pero lo que implicarán sus movimientos dependerá de la naturaleza exacta de lo que cada límite restringe. Si un límite está establecido por la opinión de los estudiantes las consecuencias de moverlo y el costo de moverlo pueden ser muy diferentes de las implicadas por el movimiento de un límite establecido por consideraciones físicas.

El concepto de precio sombra implica que es perfectamente razonable para los hacedores de política institucional pensar en operar en condiciones más allá de los límites de sus restricciones actuales. Sin embargo, también tendrán que considerar qué límites será necesario mover para operar de esa manera y qué será necesario hacer para mover esos límites.

Volviendo a la figura 7.6, podemos ver que cada uno de los tres límites que restringen las políticas de la institución se pueden mover. Pero moverlos requerirá tipos de acción cualitativamente diferentes. Aumentar el presupuesto general de la institución implicará ya sea persuadir a las autoridades que deben aprobarlo de que aumenten su subvención o recaudar fondos en forma independiente a fin de dar a la institución una fuente de ingresos independiente. Reducir los costos

de personal quizás no sea posible a corto plazo sin violar contratos, pero a largo plazo es factible no hacer nuevos nombramientos para sustituir a los que se retiran, o remplazar a los que se jubilan por trabajadores más jóvenes con menos experiencia y salarios más bajos. En circunstancias normales esperaríamos que los gastos en materiales sean el límite más fácil de mover simplemente recortando los gastos en reparaciones de los edificios, aunque esto también tendrá consecuencias a plazo más largo.

En este análisis de lo que implica mover una restricción está implícita la idea complementaria de que trabajar fuera de un límite sin moverlo tendrá consecuencias que dependerán de la naturaleza de la restricción. Rebasar el presupuesto general llevará ya sea a un déficit acumulativo o bien a que los directores de la institución sean demandados por mala administración. Reducir el gasto en personal rompiendo contratos de trabajo probablemente conducirá a dificultades en la relación con los trabajadores. Es menos probable que reducir el gasto en materiales tenga consecuencias inmediatas para los directores de la institución.

En general esta argumentación se puede extender para decir que trabajar fuera del área definida por las restricciones tiene consecuencias, y que esas consecuencias están bastante bien definidas por la naturaleza del límite mismo y el precio sombra de moverlo. Dicho de otro modo, hay una familia de leyes sociológicas que dice que si una institución va más allá de una restricción o límite entonces habrá consecuencias específicas como resultado de haber cruzado un límite. Es preciso decir que esto es una ley sociológica en el sentido en que entiendo el término “ley científica”, pero que este sentido está totalmente divorciado de cualquier connotación de determinismo. Una institución puede trabajar más allá de una restricción o límite. Ese límite puede ser desplazado a un costo, pero no moverlo y seguir trabajando más allá de él tendrá consecuencias muy específicas y tangibles.

Los estudios comparativos de diferentes sistemas de educación nacionales que utilizan las técnicas expuestas aquí son apropiados para responder a una serie de preguntas. Ante todo está la cuestión de

qué rasgos de un sistema de restricciones promueven la estabilidad. En este sentido es preciso señalar que la estabilidad es un concepto analítico de un sistema vinculado al de controlabilidad. Este concepto de estabilidad no está necesariamente vinculado a una noción política de estabilidad, o adhesión al *statu quo*. Ciertamente un sistema controlable puede ser mantenido en una posición por agentes políticamente conservadores, pero también puede ser movido en una dirección elegida por radicales políticos. Un sistema controlable tiene más probabilidades de terminar en la posición deseada por los hacedores de la política, cualquiera que sea, que un sistema inestable. En el sistema inestable es probable que los efectos colaterales indeseables de una política sean más prominentes.

Sin embargo, en los estudios comparativos las técnicas descritas aquí ofrecen otras oportunidades. Como en el ejemplo que hemos presentado, permiten examinar las restricciones para los hacedores de política locales, y por implicación explorar la sede y las características del control en diferentes sistemas educativos.

Los estudios comparativos realizados según estos lineamientos están consagrados no sólo a la posición de las instituciones educativas tal como son hoy, sino también a las posibles posiciones que podrían ocupar sin modificar las restricciones. El ejemplo presentado aquí es por lo tanto un prototipo para estudios de políticas comparativos, y un método que puede ser utilizado para describir escenarios nacionales y regionales en que cabe esperar que funcionen políticas específicas. Y, como lo indica lo dicho más arriba acerca de la controlabilidad, esos estudios conducirían al estudio de las consecuencias inesperadas de políticas en determinadas circunstancias.

El rango de temas que se pueden explorar utilizando el enfoque descrito aquí incluye una serie de temas que han sido constantemente importantes para los que hacen estudios comparativos en materia de educación. Por consiguiente su estudio es de interés por sí mismo. Pero se hace indispensable cuando pasamos del estudio académico de la educación en forma comparativa a los problemas prácticos de la cooperación y armonización internacionales.

Si examinamos medidas tendientes a armonizar ciertos aspectos de las instituciones educativas en distintos sistemas nacionales, ese análisis debería facilitar una evaluación de probables desarrollos futuros. Por ejemplo, si superponemos en una gráfica las áreas de políticas sostenibles para dos sistemas nacionales, será inmediatamente claro si la estandarización es posible (si hay áreas sostenibles en común) y si no, qué es exactamente lo que sería necesario cambiar a fin de hacerlos compatibles. Eso podría revelar además algunos rasgos "ocultos" de los sistemas educativos; si dos sistemas son compatibles, pero de hecho operan en forma diferente, bien podemos preguntar qué es lo que los hace diferentes, y eso a su vez podría conducir a una mejor comprensión de los supuestos tácitos de ambos sistemas.

La argumentación presentada en este capítulo es que las decisiones de políticas pueden ser representadas dentro de un "espacio de políticas" en términos gráficos. Las restricciones a la decisión pueden ser representadas como áreas del espacio de políticas en los que se puede esperar que las políticas funcionen. Esto puede traducirse como una "ley sociológica" del tipo: "Si se cruza este límite, entonces habrá determinadas consecuencias para las políticas." Además de describir áreas en las que no se puede esperar que las políticas funcionen, la programación lineal introduce la idea de que los límites se pueden mover. De nuevo, mover los límites tendrá consecuencias específicas.

Así, podemos visualizar una institución o a un individuo respondiendo al ambiente político creado para ellos por otros. Esas decisiones no son determinadas por los límites. Pero podríamos representar al individuo como restringido dentro de un pequeño espacio de paredes elásticas, o dentro de un espacio más grande con paredes rígidas. Tanto el tamaño del espacio de políticas viables como la rigidez de las paredes son importantes para comprender el caso en examen.

Hasta ahora he descrito la programación lineal como una técnica que se puede aplicar cuando las "reglas" que restringen el espacio de políticas disponible o accesible para las instituciones están bien definidas y abiertas al escrutinio público. Partiendo de esta

comprensión de las restricciones de los límites es posible deducir sus implicaciones para instituciones individuales. Sin embargo, también se utiliza el enfoque contrario, y tal vez sería bueno mencionarlo, aun cuando no me propongo desarrollarlo por entero. En una variación de la programación lineal que resulta particularmente útil cuando los temas de políticas no están tan claros, es posible trazar las instituciones individuales en el espacio de políticas. Por el modo como se agrupan es posible deducir dónde están los límites a una política exitosa. En general, en un trazo tan disperso la mayoría de las instituciones individuales ocupa un área central del espacio de políticas. Algunas instituciones distintivas, o atípicas, definen un límite implícito, o envolvente, dentro del cual podemos encontrar todas las demás instituciones. La identificación de ese envolvente da nombre a este enfoque de la programación lineal: análisis envolvente de datos.

El análisis envolvente de datos es esencialmente una técnica de *benchmarking* para comparar cada institución con la restricción implícita a sus actividades. Esto plantea la pregunta siguiente: si algunas instituciones pueden beneficiarse de operar en el límite de lo posible, ¿por qué no otras? Como debería ser evidente por lo dicho anteriormente sobre la programación lineal, cualquier técnica de este tipo, y esto obviamente incluye el análisis envolvente de datos, puede manejar una variedad de dimensiones políticas. En consecuencia, el análisis envolvente de datos ofrece una técnica que es a la vez más sensible a las diferencias institucionales y más aplicable en la práctica que la producción de clasificaciones sobresimplificadas basadas en la burda suma de diversos indicadores.

La belleza de usar la programación lineal en las formas descritas en este capítulo es que grandes cantidades de datos complejos pueden incorporarse en una comprensión. El resultado reflejará la complejidad sin necesidad de excesivas simplificaciones, y debería dar una descripción relativamente clara y directa de los problemas políticos involucrados. Debería quedar claro que modelos de este tipo proporcionan una base para el desarrollo de teoría que directamente se ocupe de los intereses tanto de los hacedores de políticas como de

los profesionales. Si queremos mover a una institución de su posición y forma de operación actuales a un nuevo lugar dentro del espacio de políticas, las implicaciones prácticas para las políticas quedarán claras. Este enfoque sirve para resaltar las deficiencias de la teoría actual y podría contribuir a explicar por qué los hacedores de políticas tienen dificultad para aprovechar los resultados de las investigaciones.

En el siguiente capítulo desarrollo un modelo de programación lineal de un conjunto específico de restricciones financieras aplicadas a instituciones politécnicas en un periodo histórico determinado. Los lectores que deseen ahorrarse la parte matemática pueden saltarse ese capítulo. Sin embargo, lo presento como un ejemplo de cómo pueden desarrollarse estudios de este tipo relacionados con políticas.

8. LA PROGRAMACIÓN LINEAL Y LA POLÍTICA EDUCATIVA

Una de las áreas en que la teoría implícita ha dado copiosos frutos es la de la política educativa que ha conformado y creado un ambiente de políticas. Aquí la teoría implícita ha sido que si las autoridades centrales o el gobierno proporcionan recursos para un desarrollo educativo entonces ese desarrollo educativo será emprendido sin complicaciones.

En este capítulo examinaré el ambiente de políticas para la educación superior que se creó en el Reino Unido entre 1988 y 1994 y en particular en 1992-1993. En 1988 un grupo de instituciones que hasta ahí estaban bajo el control de los gobiernos locales, los Politécnicos, fueron establecidas como fundaciones independientes, financiados por el recién creado Consejo Financiador de Politécnicos y Colegios (Polytechnics and Colleges Funding Council = PCFC). Ese organismo pensó que podría intervenir directamente sobre "las palancas de la política" y que podría operar ajustando los parámetros financieros que controlan los recursos disponibles para la educación superior. Y en efecto ocurrió que creando un ambiente económico adecuado el PCFC pudo orientar a los Politécnicos hacia la expansión y el aumento del número de estudiantes. Lo que sucedió en el periodo subsiguiente fue un intento de adaptar los mecanismos que se habían instalado para alentar al sistema a perseguir otros objetivos que no fueran la simple expansión, como por ejemplo mejorar la calidad. Una de las conclusiones que obligadamente debemos extraer es que el

funcionamiento de esas palancas políticas no fue bien comprendido y que en realidad no se trataba simplemente de reorientar todo el sistema hacia los objetivos que recientemente han pasado a formar parte de las políticas gubernamentales. El experimento terminó con medidas draconianas para limitar el número de estudiantes cuando se hizo evidente que las palancas financieras no servían para reducir la tasa de crecimiento de las instituciones. Exactamente cómo operaban esas palancas políticas se muestra en el siguiente estudio que utiliza técnicas de la programación lineal para describir el ambiente de planeación en que se encontraban las instituciones.

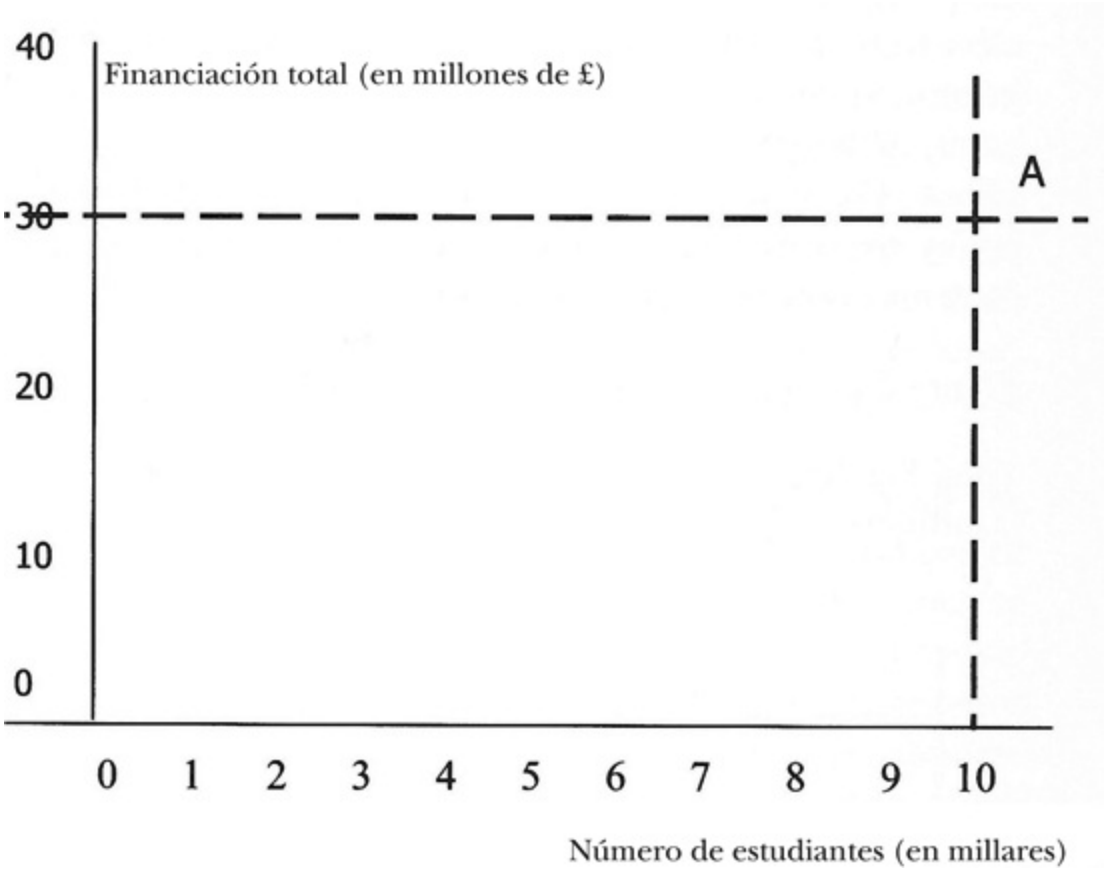
En el Reino Unido la financiación para las instituciones de educación superior proviene de una variedad de fuentes. El principal financiador para la mayoría de las instituciones es el consejo financiador, que canaliza fondos del gobierno hacia las instituciones. Entre 1988 y 1993 las universidades eran financiadas por el Consejo Financiador de Universidades (Universities Funding Council = UFC), y los politécnicos y colegios por el PCFC. El PCFC desarrolló mecanismos de financiación innovadores, incluyendo el uso de "concursos" por las instituciones, tanto para el número de estudiantes como para los fondos asociados con ellos.

La segunda mayor fuente de fondos para las instituciones eran los estudiantes de paga. A fines de los años ochenta éstas fueron aumentadas como reflejo de las políticas gubernamentales, y para hacer que las instituciones respondieran mejor a las presiones del "mercado". La interacción de las dos principales fuentes de fondos era complicada porque las instituciones tendían a reclutar estudiantes más allá de los financiados por los consejos financiadores, confiando únicamente en los ingresos derivados de los estudiantes de paga. La elevación del nivel de las cuotas hizo que aumentara el valor de esos estudiantes "de paga". En el sector del PCFC las instituciones tenían además el incentivo de que el proceso de concursos ofrecía una forma de aumentar el número de estudiantes financiados por el PCFC.

UN SISTEMA DE FINANCIACIÓN GOBERNADO POR REGLAS

A través del proceso de concursos y de reclutamiento, las instituciones trataron de asegurar su posición en relación con la financiación general y el número de estudiantes. Esto se puede representar en un espacio de políticas bidimensional, donde los ejes representan el número de estudiantes y el financiamiento total (figura 8.1). Una institución con 10 000 estudiantes y una unidad de recurso de £3 000 por cabeza (y en consecuencia un presupuesto total de £30 millones) estaría por lo tanto en el punto A del espacio de políticas.

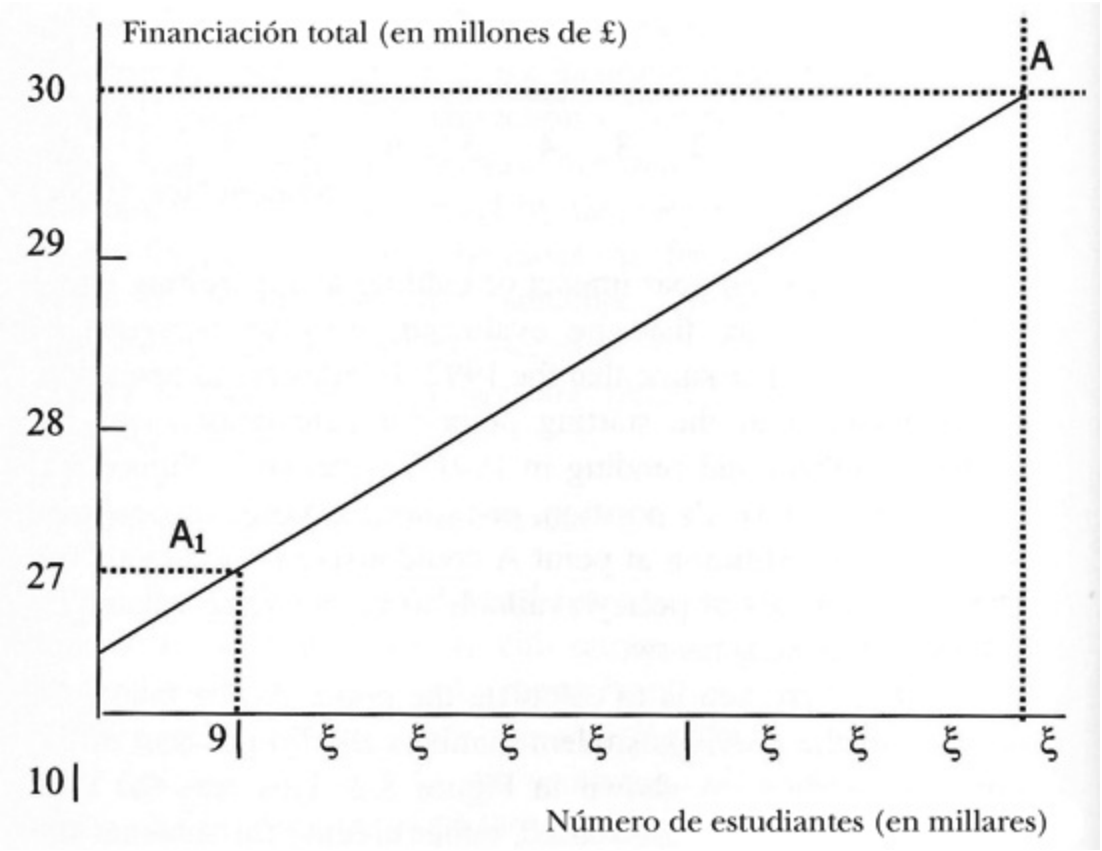
FIGURA 8.1. ESPACIO DE POLÍTICAS DE RECLUTAMIENTO



Ahora es posible evaluar el impacto interanual de los concursos y el reclutamiento año tras año bajo diferentes reglas. Para fines de ilustración supondré que operan las reglas de 1992-1993, lo que significa que el punto de partida para los cálculos fue el número de estudiantes y la financiación para 1991-1992, que se muestra en la figura 8.1. La posición del año siguiente, o más bien el rango de posiciones al que podría llegar la institución que estaba en el punto A mediante el uso prudente de los instrumentos de política de que dispone, se puede calcular siguiendo los pasos explicados a continuación.

El primer paso es calcular el punto A_1, tomando el 90% del número de estudiantes anterior y el 90% de la financiación anterior, como se muestra en la figura 8.2. Ésa es la base de la que partió una institución, ya sea haciendo concursos para estudiantes y financiación del PCFC o reclutando estudiantes de paga. En términos gráficos, A_1 se encuentra trazando una línea desde A hacia el origen de la gráfica, y avanzando un décimo del camino hacia el origen (figura 8.2). En efecto, este punto es el vértice inferior izquierdo del polígono que delimita las posiciones donde la institución A puede elegir estar. Esto es así porque es difícil imaginar una institución que escoja organizar su propia contracción más allá de ese punto, aunque es posible que un bajo reclutamiento tenga ese efecto. Entonces la institución podría escoger una posición dentro del espacio de políticas aplicando una de dos políticas: reclutar estudiantes de paga o reclutar sólo estudiantes financiados.

FIGURA 8.2. EL LÍMITE INFERIOR DEL ESPACIO DE POLÍTICAS



Como el caso más simple es el de los estudiantes de paga, me ocuparé primero de él. Si las cuotas fueran de £1675 (como eran en 1992-1993) hay una línea que pasa por A_1 con una inclinación de £1 675 por estudiante, a lo largo de la cual la institución puede moverse reclutando más o menos estudiantes de paga (la línea continua en la figura 8.2). La adición de otros mil estudiantes de paga agregaría £1 675 millones al presupuesto de la institución. Esto constituye el límite inferior del polígono que contiene todos los puntos hacia los cuales la institución puede moverse. Éste es el caso porque la institución no podría aceptar estudiantes en condiciones peores que los de paga. Para la institución el objeto del proceso de concurso era tratar de mejorar la unidad de recurso por encima del rubro de paga. En términos de la unidad de recurso, el movimiento de la institución a lo largo de esa línea era el peor caso posible.

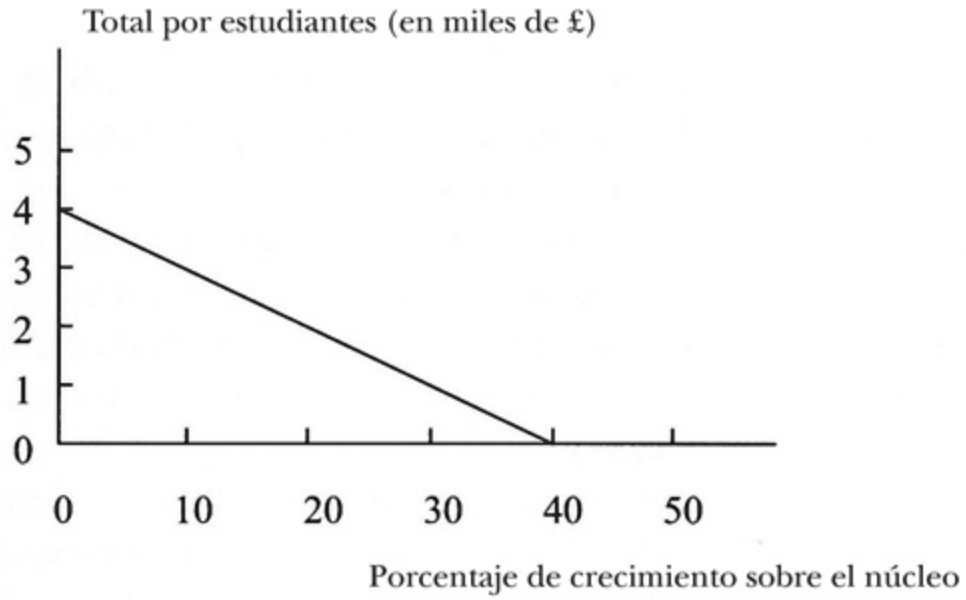
Un cálculo similar conduce a una línea que describa todos los puntos que es posible alcanzar reclutando estudiantes financiados por concursos para obtener fondos del PCFC. Sin embargo, en este caso la

línea de oportunidades es una parábola, que se eleva a un máximo por arriba y hacia la derecha de A_1. Esta conclusión deriva de un examen del proceso de moderación utilizado por el PCFC. Esto posiblemente requiera más análisis, ya que no es tan intuitivamente evidente como el caso de los estudiantes de paga.

Para ver cuál es el mejor caso, e identificar el límite superior del espacio de políticas, necesitamos considerar el caso de los estudiantes financiados por concurso. La mejor manera de entenderlo es examinando en detalle el proceso de moderación que utiliza el PCFC en la asignación de los fondos de concurso a las instituciones. El proceso de moderación está descrito en detalle por Pratt y Hillier (1991), y las cifras que empleo aquí se basan en su ejemplo.

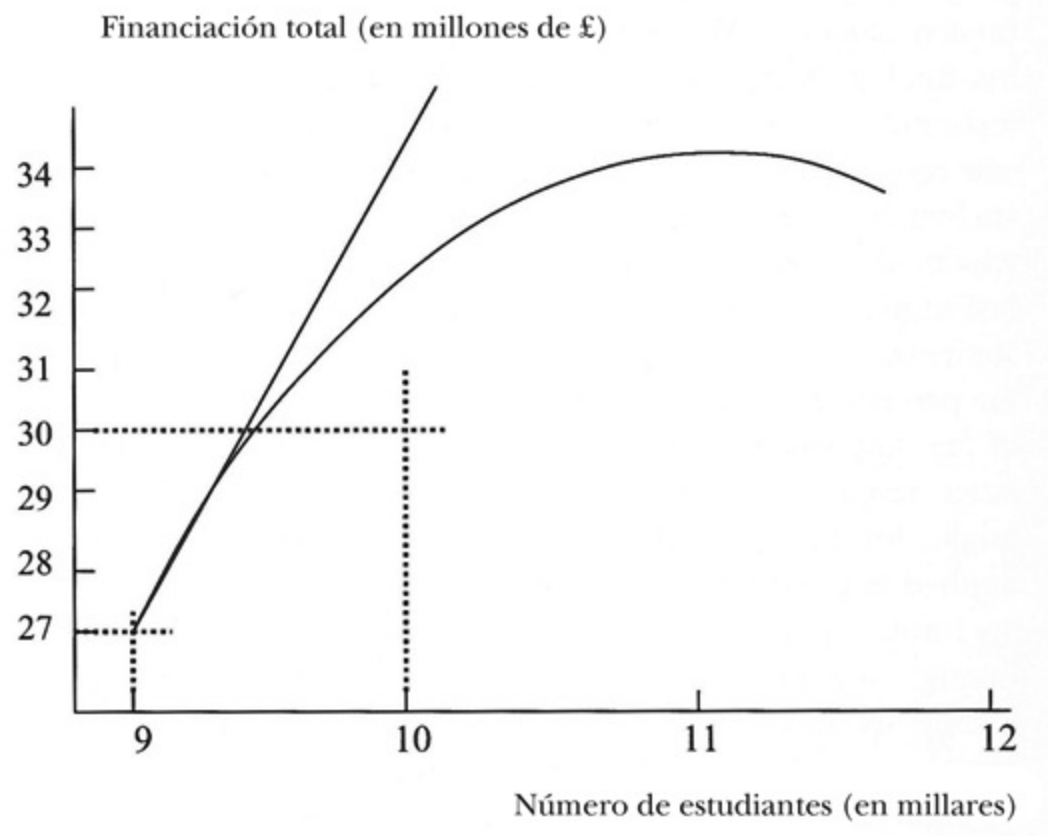
Supongamos que colocamos los concursos presentados por distintas instituciones en una gráfica como la de la figura 8.3 y que trazamos una línea de moderación. Esta línea indica que se propondrá un máximo de £4 000, o que se concederá un aumento total de 40% del número de estudiantes, o alguna combinación entre ambos casos. En todos los casos es necesario agregar los ingresos por cuotas a la cifra para concursos que aparece en el diagrama de moderación. Si trazamos todo el rango de posibilidades de concursos en el espacio de políticas, la línea resultante es una parábola que llega a un máximo, en este caso con un reclutamiento de concursantes del 20%, que rinde un ingreso bruto de £7.35 millones para una institución con 10000 estudiantes. (Esta cifra es para un crecimiento del 20%, o 2 000 estudiantes que producen cada uno £2000 en financiación por concurso y £1 765 por cuotas.) Del punto A_1 a ese máximo, esta parábola forma la sección superior izquierda del límite del espacio que la institución puede ocupar. La financiación por concurso de todos los estudiantes más allá del núcleo representa el mejor caso alcanzable en términos de la unidad de recurso.

FIGURA 8.3. UNA LÍNEA DE MODERACIÓN (SEGÚN PRATT Y HILLIER)



Es posible ver el impacto de la aplicación de diferentes reglas al proceso descrito aquí, como se ilustra en la figura 8.4. La moderación fue una técnica aplicada en la mayoría de las áreas temáticas definidas por el PCFC, pero no fue utilizada en todas las áreas. Efectivamente era una forma de distribuir una suma total de efectivo de manera que las instituciones pudieran financiar a unos pocos estudiantes a tasas altas, o más estudiantes a tasas más bajas. Pero la moderación no fue aplicada en todas las áreas. Donde el número de concursos era bajo en relación con el efectivo asignado no se aplicó la moderación. Por debajo de cierta cifra de recorte, las instituciones obtuvieron todo lo correspondiente a los concursos. Si suponemos, en el ejemplo que estamos viendo aquí, que el recorte fue de £4 000, entonces una institución podía concursar por, y obtener, cualquier número de estudiantes que quisiera. De acuerdo con esa regla, una institución podía moverse a lo largo de una línea recta con una inclinación de £4000 por estudiante (o £5675 por estudiante si le sumamos los ingresos por cuotas). Esta línea es en realidad la tangente de la parábola en el punto A_1 (figura 8.4).

FIGURA 8.4. EL LÍMITE SUPERIOR DEL ESPACIO DE POLÍTICAS



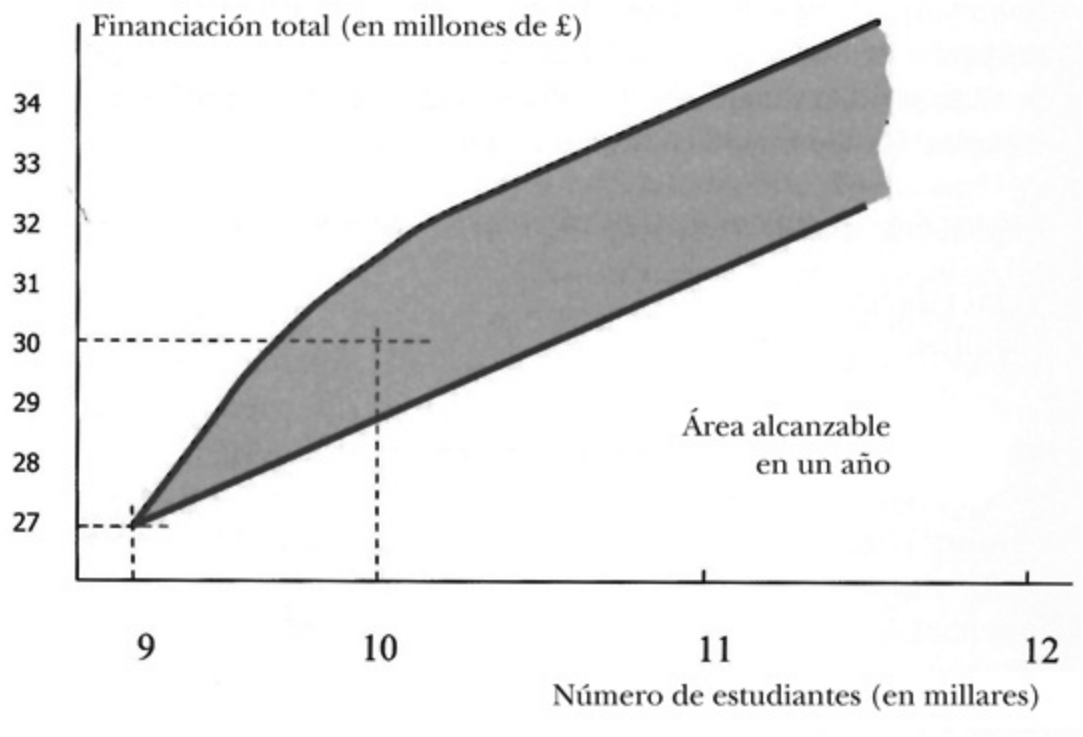
La línea recta representa la condición en que una institución podría reclutar cualquier cantidad de estudiantes a un precio fijo. La parábola cae por debajo de esa línea como resultado de la moderación. A medida que avanzamos hacia la derecha a través de la gráfica, el espacio entre la parábola y la línea recta aumenta, lo que significa que ahí donde se concursó por más estudiantes el impacto de los límites del efectivo fue mayor.

Es posible imaginar otros mecanismos para limitar el gasto total, que darían como resultado curvas diferentes. Pero el punto importante es que la línea recta sólo se usó donde el PCFC no estaba interesado en limitar el gasto. Por lo tanto, no podemos imaginar que una institución se mueva indefinidamente a lo largo de esta línea; en algún punto será necesario limitar la financiación.

Volviendo al caso en que se aplicó la moderación, tenemos dos

políticas que la institución puede utilizar para moverse partiendo de A_1, y dos líneas que describen los puntos a los que es posible llegar empleando esas políticas. Una es una línea recta con una inclinación de £1675 por estudiante, que representa a los estudiantes de paga, y una parábola que asciende hasta un máximo en que se propone un crecimiento del 20%, que representa a los estudiantes financiados por concurso. Combinando estas dos políticas, reclutar estudiantes financiados por concurso y reclutar estudiantes de paga, la institución puede extender el polígono de las posiciones posibles para el año siguiente entre dos líneas paralelas con una inclinación de £1 675 por estudiante (figura 8.5). No hay límite evidente para la extensión posible de este polígono. Para cualquier institución en particular, habrá un límite al número absoluto de estudiantes, determinado por su capacidad física. También puede haber un límite al porcentaje de crecimiento que puede ocurrir a través del reclutamiento de estudiantes de paga. Sería necesario examinar más el mecanismo preciso a través del cual esto podría ocurrir, pero por ejemplo la institución podría necesitar tiempo para adaptarse a la reducción en la unidad de recurso que eso implica. En 1992-1993 no había reglas formales que limitaran la expansión de una institución por medio del reclutamiento de estudiantes de paga. Pero una institución que planeara duplicar su tamaño mediante el reclutamiento de estudiantes de paga podría haber llamado la atención en una forma indeseable que podría haber afectado su reputación, o inducido al PCFC a reconsiderar su actitud en esa área e introducir reglas formales.

FIGURA 8.5. POLÍTICAS ALCANZABLES



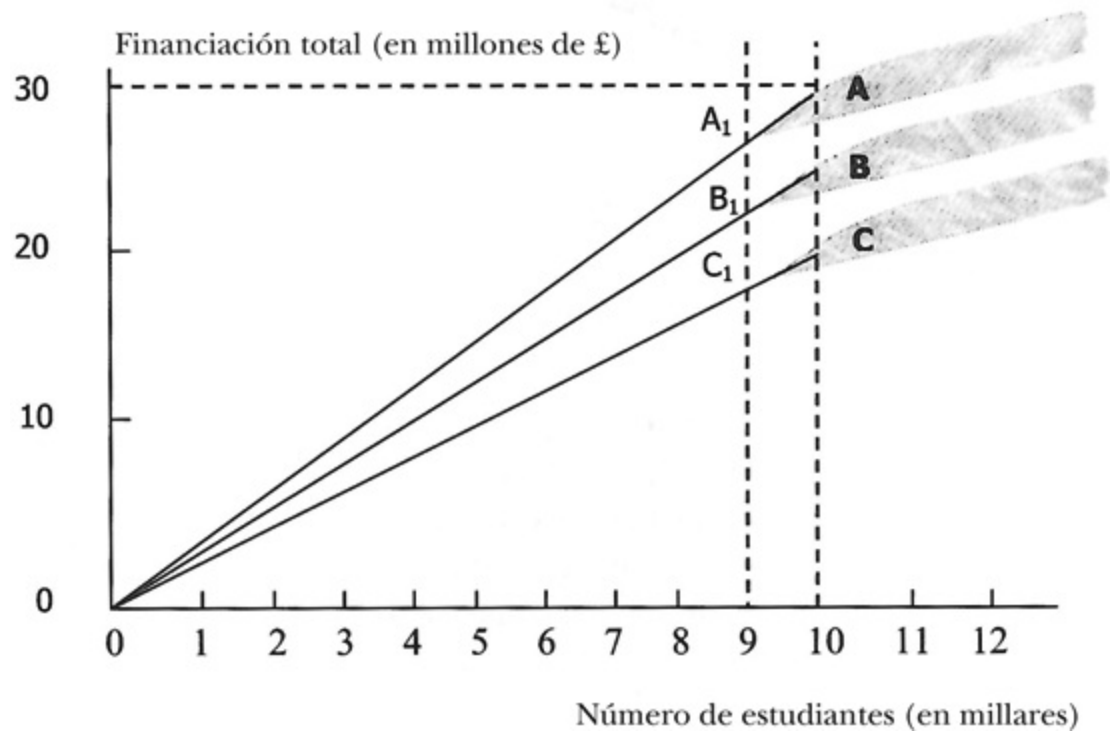
Es preciso señalar que, si bien el polígono así obtenido marca el límite absoluto de movimiento de un año al siguiente, no todos los puntos del polígono son igualmente accesibles. Una institución podría moverse a voluntad a lo largo del límite inferior, los estudiantes de paga, pero moverse en o cerca del límite superior requiere perfecta anticipación del proceso de concurso, y por consiguiente es menos probable, aunque no imposible.

IMPACTO DE LAS REGLAS EN DIFERENTES INSTITUCIONES

El siguiente paso en el desarrollo de un panorama general del impacto de los concursos en las instituciones es generalizar la comprensión alcanzada para todo un rango de instituciones. Como todos los cálculos utilizados se refieren a aumentos de porcentajes, es fácil

extender las conclusiones a todas las instituciones de las mismas dimensiones. Si tomamos tres instituciones A, B y C, todas con 10 000 estudiantes, pero con diferentes niveles históricos de financiación, eso se puede ver claramente (figura 8.6). El primer cálculo del 90% de la base de financiación para el 90% de la base de estudiantes implica que cada institución se mueve hacia el origen a los puntos A_1, B_1 y C_1. Pero el razonamiento para la forma del polígono de las políticas alcanzables es idéntico para las tres instituciones. En consecuencia, la forma y el tamaño del polígono son idénticos para las tres instituciones (figura 8.6).

FIGURA 8.6. COMPARACIÓN DE INSTITUCIONES DEL MISMO TAMAÑO



La comparación de los tres casos hace evidentes varias cosas. Las posiciones originales de las tres instituciones están todas dentro del polígono de las posibilidades. Esto quiere decir que las tres pueden, si así lo deciden, continuar exactamente como estaban; sus posiciones eran sostenibles. Sin embargo, estaban situadas de diferentes maneras

en relación con esos polígonos. La institución A está más arriba en su polígono que B o que C. En consecuencia, a la institución A le resultaría más difícil mantener su posición. Por otra parte, antes de derrochar mucha simpatía por la institución A, también se puede ver claramente que la posición de A era totalmente inalcanzable para la institución C, por lo menos a corto plazo.

También se puede ver que moviéndose hacia arriba por encima del punto A, o hacia abajo por debajo del punto C, se alcanzará una situación en que la posición original de una institución no estaba dentro del polígono de posibles posiciones para el año siguiente. En ese caso la institución estaba en una posición que no era sostenible. Hay dos maneras obvias en que puede ocurrir esto, pero sólo una de ellas tiene probabilidades de tener alguna consecuencia práctica. En primer lugar, la institución podía estar trabajando sobe una unidad de recurso menor que £1 675 por estudiante. En ese caso, su posición estaría destinada a mejorar aunque sólo reclutase más estudiantes de paga.

En segundo lugar y más importante, una institución podría ser incapaz de mantener su posición porque su unidad de recurso era demasiado alta. Es importante establecer qué significa "demasiado alta" en este contexto. El cálculo inicial de la financiación incluía un recorte de 10% en el número de estudiantes y en la financiación. Esto estaba indicado en la gráfica en la forma del movimiento de A a A_1. Para sostener su posición cualquier institución habría tenido que recortar tanto el número de estudiantes como la financiación. Una institución que estuviera en la unidad de recurso más alta sostenible tendría que obtener todo lo posible de esa financiación mediante estudiantes financiados por concurso. Esto se podría describir como una política de "recuperación de efectivo", en la que una institución simplemente utilizaría el proceso de concurso para recuperar la base de financiación nuclear y la base de estudiantes "perdidos" en la primera etapa del cálculo de la financiación.

El cálculo se facilita al tomar una institución muestra de 10 000 estudiantes. Su base serán 9 000 estudiantes, y una política de recuperación de efectivo implicaráun concurso por 1 000 estudiantes.

Utilizando la línea de moderación del ejemplo anterior, el ingreso máximo alcanzable por cada uno de esos estudiantes es de £3 000 por concurso, más £1 675 de cuota, o sea un total de poco menos de £4.7 millones para 1 000 estudiantes. Una institución con una población de 10 000 estudiantes y un presupuesto total de £47 millones o menos podrá aplicar una política de recuperación de efectivo; una con un presupuesto mayor no podrá.

Un rasgo sorprendente de este ejercicio es que la cifra a la que llegamos para la máxima unidad de recurso sostenible es muy diferente, comparada con la primera impresión que tuvimos al mirar la figura 8.3 que muestra la línea de moderación. En ese ejemplo, la línea de moderación muestra que el PCFC estaba preparado para financiar estudiantes a un precio máximo por concurso de £4 000. Si le sumamos las cuotas, eso da una financiación de £5 675. Pero por definición, a ese nivel es posible financiar a muy pocos estudiantes. Si calculamos esto para toda la institución, está claro que la unidad de recurso más alta sostenible está un poco por debajo de £4 700 por cabeza, sustancialmente inferior a la suma de dinero que podríamos haber estimado con base en la línea de moderación. Y como ya se ha observado, aun esa cifra sólo es accesible para instituciones que estén obteniendo resultados muy buenos en el proceso de concursos.

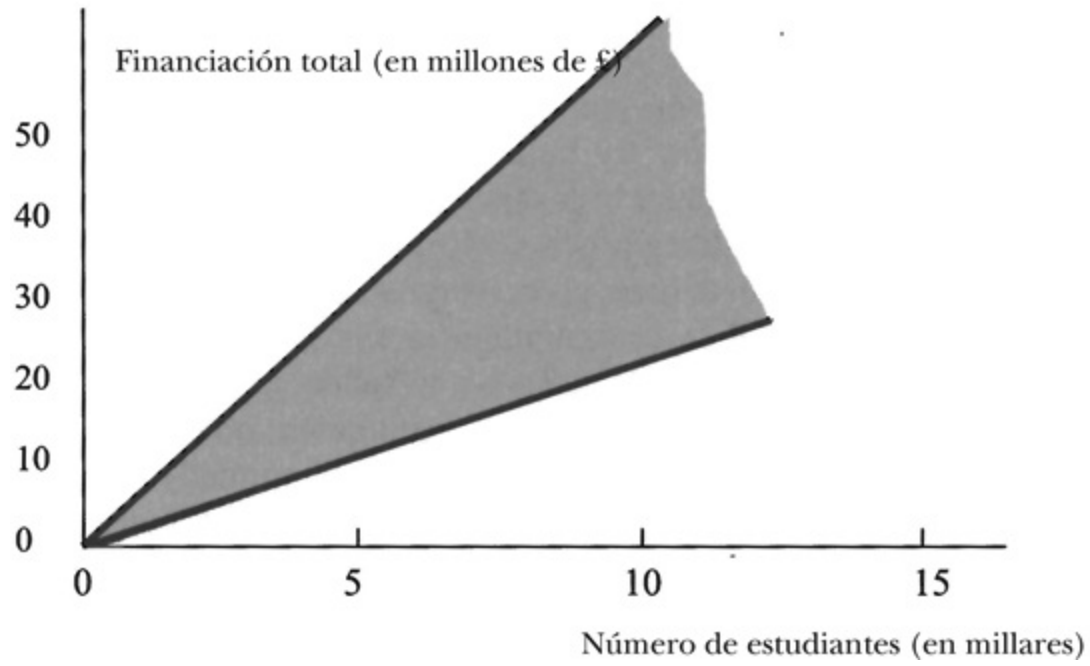
Naturalmente, la línea de moderación que se emplee afectará la forma de la parábola que una institución puede seguir utilizando el proceso de concursos, y en consecuencia la unidad de recurso más alta sostenible. Por ejemplo, si se concursa a un máximo de £4 000, o un crecimiento máximo de 30%, en lugar del 40% contemplado arriba, la máxima unidad de recurso sostenible caería a £4 350 por estudiante. Y si reducimos el precio máximo propuesto a £3 600 dejando el crecimiento máximo en el 40% tendremos una caída similar.

Ahora bien, si tomamos esos resultados y los generalizamos para instituciones que operen sobre las mismas reglas año tras año, podemos concluir que hay dos líneas que marcan los límites de la existencia sostenible. Son las líneas que indican £1 675 por estudiante y £4 700 por estudiante (figura 8.7). La parte derecha de ese espacio

de políticas probablemente estará limitada por condiciones que son específicas de la institución, como el reclutamiento histórico en una región, o las instalaciones físicas.

Pero aun cuando todos los puntos situados dentro de esos límites sean sostenibles, no todos son alcanzables. Como ya se ha dicho, una institución no puede desplazarse a voluntad hacia arriba y a la izquierda. En cualquier punto específico del espacio de políticas (figura 8.7) hay una restricción por una línea de £4 700 por estudiante que impide a la institución acercarse más al límite superior del espacio de políticas sostenible.

FIGURA 8.7. ÁREA DE POLÍTICA SOSTENIBLE



Por consiguiente, el espacio de políticas descrito aquí no produce un campo de juego que se pueda calificar de parejo en ningún sentido. En primer lugar, hay una inclinación universalmente sentida hacia unidades de recurso más bajas que empuja a todas las instituciones hacia la sección inferior derecha. La manipulación inteligente del sistema de concursos podría, en el mejor de los casos,

postergar la deriva en esa dirección. A largo plazo todo indica un movimiento en esa dirección. Eso no debería sorprender a nadie ya que parece ser el objetivo de la política.

Por otra parte, y tal vez más sorprendente, las instituciones con unidades de recurso históricamente altas tienen una ventaja clara, en el sentido de que pueden alcanzar posiciones que no son accesibles para otras instituciones. Estar en el límite superior del espacio de políticas sostenible es, por supuesto, como estar sentado en un palo enjabonado, y el movimiento hacia unidades de recurso más bajas es casi inevitable. Sin embargo, las instituciones que tienen costos altos pueden por lo menos alcanzar esas posiciones, y tienen la opción de tratar de sostenerlas, o en el peor de los casos reducir al mínimo la deriva hacia una distribución más pareja de los fondos. Las instituciones con unidades de recurso elevadas pueden *sostener* niveles más altos que las instituciones con unidades de recurso más bajas difícilmente pueden *alcanzar*. Eso significa que un elemento histórico de la financiación sigue estando presente en el sistema de financiación actual, y no está nada claro que ese elemento vaya a ser eliminado por el efecto interanual del sistema de concursos.

Ahora podemos tratar de dar un giro a nuestras nuevas percepciones y plantear preguntas acerca de cómo debería modificar el enfoque que una institución tiene del proceso de concurso. Lo más obvio es que el proceso de análisis considerado aquí da respuestas muy específicas a la pregunta de si una institución es sostenible. Las instituciones que no son sostenibles tendrán que aplicar políticas diseñadas para aumentar su estabilidad. Para todas las instituciones, pero en particular para las instituciones con costos más altos, la expansión normalmente conducirá a una caída de la unidad de recurso. Por lo tanto se podría suponer que las instituciones más baratas son las que estarán más dispuestas a adoptar una política de expansión.

Las instituciones que históricamente han tenido altos costos unitarios pueden sencillamente elegir mantener su posición con una política de “recuperación de efectivo”, mediante la cual recurren al sistema de concurso para recuperar el diez por ciento de los fondos

retirados por el PCFC. Para las instituciones con altos costos unitarios la única forma de mejorar la unidad de recurso tal vez sea someterse a una reducción de tamaño, posiblemente temporal.

En general, entonces, el análisis implica que el proceso de concurso tenía probabilidades de provocar una expansión de las instituciones históricamente baratas, y el estancamiento, o quizás incluso la contracción, de las instituciones históricamente caras. Esto parecería estar de acuerdo con una política nacional general de aumentar la provisión de enseñanza superior con el incremento del costo-eficiencia , pero también plantea preguntas acerca de la calidad, y sobre exactamente en qué sectores se debe estimular el crecimiento.

Si consideramos el caso de una institución que está tratando de ganar estabilidad mediante una política de sustitución de efectivo, el análisis ofrece algunas conclusiones interesantes. Al principio de la ronda de concursos, la institución estaba en C, una posición de política sostenible, como lo ilustra la figura 8.9. Suponemos que mantener la institución en ese punto es la política institucional. La financiación de base está representada por el cálculo de C_1, una reducción del 10% del número de estudiantes y de la financiación. Para regresar al punto C es necesario que como resultado del proceso de concurso la institución llegue al punto P, después de lo cual se puede lograr el movimiento hacia C reclutando estudiantes de paga.

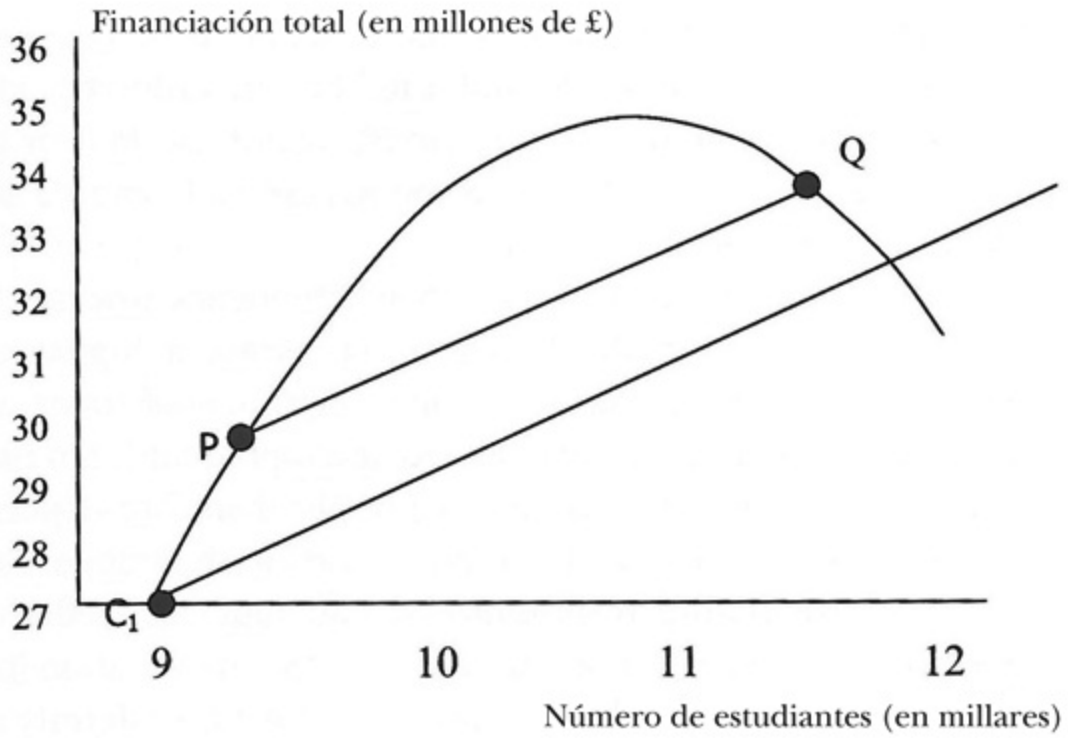
Por consiguiente, podríamos anticipar una tendencia hacia los concursos en el área de P, o incluso Q, que representa una unidad de recurso más alta que P. Examinando los resultados históricos del proceso de moderación se puede hacer un intento razonable de estimar el rango P a Q, y por lo tanto podríamos esperar que cada vez más instituciones apunten a colocar los concursos dentro de ese rango. En resumen, lejos de estimular a las instituciones para que se obliguen mutuamente a recortes en el proceso de concurso, la lógica general del proceso de moderación parecería producir una presión hacia concursos con precios ligeramente por encima del promedio.

Más importante aún, para una institución que desee mantener su posición cualquier punto en el arco PQ sería efectivo. Mientras la institución no esté demasiado cerca del límite del espacio de políticas

sostenible (es decir, mientras la institución no tenga costos por unidad muy altos), puede tener éxito en un rango bastante amplio de precios de los concursos. El éxito de la institución en el proceso de concurso sólo llega a depender en forma crítica de los precios de concurso si la institución está tratando de mantener un costo por unidad históricamente alto.

Todo esto sugiere que deberíamos esperar que una institución coloque una propuesta de concurso por encima del promedio para todos los estudiantes que razonablemente espere reclutar, y no ajuste su reclutamiento para que concuerde con su política general mediante la adición de estudiantes de paga hasta después de conocer el resultado del concurso. Todo esto debería ser relativamente fácil de alcanzar, a condición de que haya un grado razonable de estabilidad en el proceso de moderación. De todas maneras, a falta de esta condición cualquier planeación consistente de los procesos de concurso y reclutamiento parecería imposible.

FIGURA 8.8. CONCURSOS PARA “RECUPERACIÓN DE EFECTIVO”



OBJETIVOS GENERALES DE LAS POLÍTICAS E INSTRUMENTOS DE POLÍTICA

Este estudio de caso de la política nacional de financiación tiene algunos aspectos interesantes. La política general del PCFC consistía en ofrecer el mayor número posible de lugares al mínimo costo, incluyendo algunas salvaguardas de la calidad. Es visible que se trata de un macroefecto de las políticas adoptadas. El supuesto correspondiente, de que esto conduciría a una competencia por altos precios entre instituciones del mismo sector, no necesariamente tiene que ver con una expansión del sistema. Incluso la formación de un cártel informal, que fijara precios mínimos para los concursos, no necesariamente frustraría el objetivo general de la política.

Este desacuerdo general entre supuestos acerca de la vinculación

entre políticas nacionales e institucionales es más evidente en algunas áreas. Si bien hubo una presión general nacional por la expansión del número de estudiantes, las instituciones no la sintieron todas por igual. Las instituciones tradicionalmente caras sólo pudieron conservar sus posiciones históricas manteniendo el mismo tamaño, mientras que las instituciones tradicionalmente baratas tenían todo que ganar con la expansión. No está claro si eso estaba de acuerdo con la política nacional. Se pudo alcanzar la expansión nacional de varias formas. Una es a través del estímulo a las instituciones baratas, otra es estimulando una mayor eficiencia de las instituciones caras. En términos nacionales es posible que esas políticas fuesen equivalentes a nivel financiero. Sin embargo, si las instituciones caras tenían además una historia de calidad que se desearía extender a todo el sector, la expansión de las instituciones caras, aunada al incremento del costo-eficiencia, sería un objetivo deseable. A comienzos de los años noventa la política nacional no parecía alentar la expansión por ese camino.

El análisis que he presentado aquí, como ejemplo de la aplicación de la programación lineal, es uno de los primeros que desarrollé a comienzos de los años noventa. Después hice un análisis similar del mecanismo de financiación instaurado por el Consejo Financiador de Educación Superior para Inglaterra (Higher Education Funding Council for England = HEFCE) a partir de 1994. De estos análisis es posible deducir una serie de observaciones generales acerca de la política nacional.

Los consejos financiadores del Reino Unido creían que a través del funcionamiento de un sistema abierto para el cálculo de los fondos podrían dirigir a las instituciones en las direcciones que eran deseables para la política nacional. Esta perspectiva no estaba limitada al Reino Unido sino que encontró expresión en muchos sistemas nacionales de financiación de la educación superior en toda Europa. El supuesto básico era que los consejos financiadores a nivel nacional disponían de una serie de palancas políticas y que mediante el ajuste de los diversos parámetros en el sistema de financiación, moviendo las palancas de la política nacional, sería posible mover a

las instituciones en la dirección que resultara deseable. Incluso en el análisis de los mecanismos de financiación del PCFC pueden verse varias señales que anunciaban el futuro. Y lo más importante, está claro que la vinculación entre determinadas palancas políticas y los resultados no era tan sencilla como imaginaba el consejo financiador.

Aun cuando se aplicaron los mismos mecanismos a todas las instituciones, el marco nacional no produjo un campo de juego parejo. Las provisiones de financiación tenían diferentes efectos dependiendo del nivel histórico de financiación de la institución considerada. El mecanismo de financiación fue sumamente exitoso en cuanto a promover la expansión —que era uno de los objetivos principales de la política nacional— pero, como el análisis ha dejado claro, la presión hacia la expansión no fue sentida igualmente por todas las instituciones.

Otra característica del análisis que después tendría gran importancia pero que no era necesariamente evidente en aquel momento era que el área de asequibilidad de que disponían las instituciones no estaba limitada al sector superior derecho. Esto muestra en términos detallados que los mecanismos de financiación no habían previsto medidas para limitar la expansión de las instituciones. No se pensó que la excesiva expansión pudiera ser un problema importante. Sin embargo, el impulso hacia la expansión tuvo tanto éxito que posteriormente quedó claro que la política del gobierno tendría que pensar en controlar la tasa de expansión.

Para mediados de los años noventa las instituciones se estaban expandiendo tan rápido que, aun cuando la unidad de recurso por estudiante estaba cayendo, el presupuesto general para la educación superior iba aumentando a medida que las instituciones se expandían. A esa altura el gobierno sintió la necesidad de limitar la expansión a fin de alcanzar sus metas fiscales generales.

La teoría que se había formulado a comienzos de ese decenio consideraba que los consejos financiadores disponían de una serie de palancas políticas que podían ajustar a fin de dirigir el sistema nacional de educación superior en cualquier dirección que escogieran. En consecuencia a mediados del decenio intentaron ajustar los

parámetros del mecanismo de financiación para poner fin a la expansión excesiva. A esa altura quedó claro que las palancas para controlar la expansión no funcionaban. Un mecanismo que había sido diseñado en primer lugar para impulsar la expansión no incluía, como se vio a mediados de los noventa, ningún freno. Finalmente el gobierno tomó medidas por fuera de los mecanismos de financiación a fin de imponer límites a la expansión a la vez que imponía penas a las instituciones que se expandían más rápido de lo previsto.

La financiación de la enseñanza que se analizó en este ejemplo utilizando la programación lineal no fue el único mecanismo de financiación por medio del cual se expresó una política nacional para las instituciones. Una fórmula de financiación transparente similar se estaba usando para asignar fondos de investigación. Algunas de las presiones que los mecanismos de financiación de la investigación imponían a las instituciones eran similares a las derivadas de los mecanismos de financiación de la enseñanza. En ambos casos, fórmulas de financiación que se aplicaron uniformemente a todas las instituciones tuvieron el efecto de estimular la diferenciación entre las instituciones. Una conclusión, y es una conclusión que surge con mucha claridad de este análisis, es que aplicar las mismas reglas a todas las instituciones no necesariamente produce un campo de juego parejo.

Por lo menos desde la época de Kandel (1954) ha sido común analizar sistemas educativos en términos de si son centralizados o descentralizados. Esto es cierto en particular de los estudios realizados en un contexto comparativo. El análisis con programación lineal sugiere que la relación entre autoridades centrales y locales se puede manejar en una forma mucho más sensible y mucho más instructiva. Las autoridades centrales establecen parámetros generales dentro de los cuales las autoridades locales trabajan. Las autoridades centrales establecen un marco político legal y financiero que pone límites a los procesos de toma de decisiones a nivel regional o local.

Utilizando el análisis con programación lineal ya no es necesario polarizar los sistemas como centralizados o descentralizados, como si todo el poder estuviera en un solo sitio, sino que es posible estudiar

con cierto detalle la interacción de decisiones tomadas a nivel nacional, local, institucional o incluso departamental. Esos estudios se van simplificando gracias al creciente uso de sistemas transparentes de asignación de fondos, como en el caso del mecanismo de financiación del PCFC.

Una de las creencias más omnipresentes en términos de la creación de políticas es que los recursos y los fondos se pueden usar para dirigir a instituciones e individuos en direcciones de política nacional. Lo que el estudio de la programación lineal demuestra es que la vinculación entre recursos y política general suele ser mucho más complicada de lo que generalmente se supone. La programación lineal ofrece una herramienta con la que podemos examinar qué tan efectivas son determinadas regulaciones en términos de producir una orientación general de política. Y además es posible investigar cambios individuales de partes de la asignación de fondos con el objeto de ver qué efecto tendrán en el rango de políticas disponibles para instituciones e individuos. En esa forma será posible formular juicios sobre la robustez de los mecanismos para producir determinados resultados. Al esclarecer las vinculaciones entre detalles de regulación y la orientación general política, esos análisis ofrecen instrumentos útiles para el desarrollo de mejores políticas.

9. TOMA DE DECISIONES EN GRUPO

La programación lineal y la teoría de juegos bipersonales son necesariamente los modelos más simples de que disponemos en la investigación operativa que sean aplicables a los Estudios de Educación. Si bien incorporan los aspectos no causales, dictados por las restricciones morales que considero importantes, por su carácter abstracto están muy lejos de las situaciones reales en que se lleva a cabo la educación. La principal consideración al examinar la programación lineal y la teoría de juegos bipersonales ha sido mostrar que podemos desarrollar una comprensión de cómo agentes individuales pueden tomar decisiones que se adapten a sus circunstancias sin ser determinadas por ellas. Esas técnicas nos permiten estudiar acciones individuales dentro de un marco relativamente autónomo, sin caer en la trampa que Archer llama fusión hacia arriba.

Para mantener autonomía relativa sin caer en la trampa de la fusión hacia abajo es necesario reconocer que las formas en que las decisiones de los individuos interactúan y se suman para formar un ambiente general de planeación son complejas y ocasionalmente pueden ser opuestas a lo que intuitivamente pensaríamos.

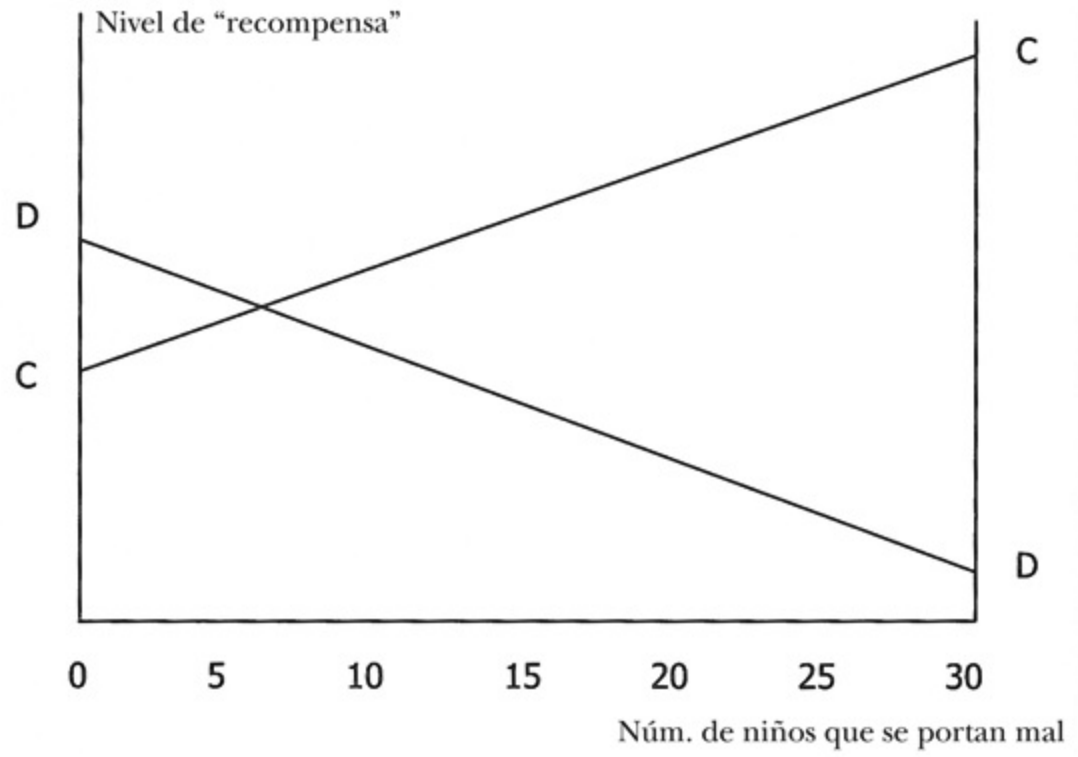
La teoría de juegos multipersonales puede ayudarnos a modelar incidentes específicos en la vida educacional en los que participen grupos de individuos expresando sus preferencias a través del voto, como puede ocurrir en reuniones de personal, juntas académicas y otros eventos similares, o menos formalmente en el salón de clase. En este capítulo exploraremos estos temas en relación con la toma de

decisiones en grupo en la educación.

UN SALÓN DE CLASE MODELO

Cuando yo era maestro y dictaba clase en escuelas, observé que con frecuencia presidía un salón en el que la mayoría de los niños trabajaba a conciencia, mientras que un grupo de tres o cuatro chicos (en general) se portaba mal y perturbaba al resto. Propongo una relación de cómo ocurría eso según la teoría de juegos.

FIGURA 9.1. JUEGO MULTIPERSONAL DE DISCIPLINA EN EL SALÓN DE CLASE



La línea DD representa los beneficios para un niño que se porta

mal: supongamos que existiera la posibilidad de que un aumento de mi atención constituyera un beneficio, al igual que el estatus alcanzado por ser rebelde o simplemente por divertirse más. A medida que aumenta el número de niños que se portan mal (avanzando hacia la derecha de la gráfica) los beneficios disponibles para los que se portan mal disminuyen.

La línea CC representa los beneficios para el niño que se porta bien; ese beneficio puede ser mejores calificaciones, mejor comprensión y otras recompensas. Esas recompensas aumentan a medida que más niños se portan mal, puesto que hay menos personas para compartir la aprobación.

Si consideramos que la clase se porta bien, sin ningún niño que desentone (extrema izquierda del diagrama), entonces la línea DD es más alta que la línea CC, y un niño que decida portarse mal (pasar de la línea de beneficio CC a la línea DD) saldrá "ganando". Ahora hay un niño que se porta mal. Todavía hay alguna ventaja para el segundo niño que decide portarse mal (aunque el beneficio se ha reducido un poco), y esa lógica continúa hasta que hay alrededor de cinco niños que se portan mal, y a esa altura la línea DD cruza hacia abajo la línea CC, y ya no hay ningún incentivo para que un niño que se porta bien se porte mal.

Si partimos del otro extremo, con treinta niños que se portan mal y yo en el rincón consternado, hay un incentivo para el primer niño que decida portarse bien y recoger los beneficios de la aprobación (pasando de la línea de beneficio DD a la CC). Del mismo modo para el segundo niño, el tercero, el cuarto y el quinto, aunque cada vez el beneficio se reduce un poco. El orden se restablece gradualmente en el salón, hasta que hay veinticinco niños que se portan bien, cuando la línea CC cruza la línea DD hacia abajo, y ya no hay ningún incentivo para que los últimos cinco se porten bien.

Mi clase tiene un equilibrio con veinticinco niños que trabajan concienzudamente, y cinco que se portan mal. Obsérvese, sin embargo, que eso no me dice nada sobre qué niños se van a portar mal. Yo podría llamar aparte a uno de los alborotadores habituales, echarle una buena reprimenda y explicarle las ventajas de portarse

bien. Al día siguiente llega ansioso de aprender y se pone a estudiar con la mayor seriedad. Es inútil: otro alborotador surgirá en su lugar, aprovechando el hecho de que hay sólo cuatro niños que se portan mal, y un quinto puede obtener beneficios uniéndose a ellos.

Viéndolo retrospectivamente me parece que ésa fue una característica bastante común de mi manejo de las clases. Puedo empezar a entenderlo en términos de los premios y castigos que yo estructuraba en mis clases. Observé que otros colegas podían organizar sus clases de otra manera, algunos con treinta alumnos alborotadores, otros con treinta alumnos trabajando muy serios en sus lugares. Tengo que preguntarme si no era yo quien más o menos deliberadamente tenía las clases en esa forma, puesto que nunca estaba del todo cómodo en un salón totalmente alborotado, ni totalmente silencioso.

Esto es anecdótico. Permítaseme simplemente reiterar que esto es un modelo de teoría educacional en varios sentidos: es explícito, está elaborado claramente; no dice nada acerca del comportamiento de individuos, y tiene poder explicativo general en términos de entender salones de clase organizados de diferentes maneras (disponiendo de diferente manera las líneas CC y DD). El comportamiento de los individuos no está determinado por su constitución genética ni por su socialización: actúan como agentes libres de acuerdo con la "lógica de la situación". Pero también es preciso señalar que el patrón del comportamiento de grupo no es exactamente el resultado de las decisiones de ningún individuo; hay una autonomía parcial entre el individuo y el grupo.

Antes en este libro examinamos juegos de suma cero bipersonales y en particular juegos contra la naturaleza como forma de describir decisiones educacionales. Examinamos juegos bipersonales de suma no nula o juegos cooperativos como forma de entender fenómenos tales como el comportamiento de gemelos, u otras cuestiones de decisiones en que la identidad de los participantes puede ser difícil de distinguir para los observadores. En el ejemplo descrito al comienzo de este capítulo examiné un juego multipersonal de suma cero como forma de describir y tratar de entender situaciones de grupo como la

disciplina en el salón de clase. Todos estos modelos de la teoría de juegos tienen en común un tema, que es la parcial autonomía entre diferentes niveles de comprensión, el grupo social y el individuo. Como esto es una característica de los modelos de la teoría de juegos y es importante para nuestra comprensión y descripción de agentes éticos, entonces tiene sentido preguntar si la teoría de juegos tiene otros modelos que ofrecer. El marco obvio es el de juegos multipersonales de suma no nula, o juegos multipersonales cooperativos. Éstos tienen relación con las áreas de formación de coaliciones y de toma de decisión en grupos como los que podríamos encontrar en comités o grupos menos formales que intentan llegar a decisiones de políticas para todo el grupo. En vista de que hay comités en todas las organizaciones formales, como escuelas, colegios y universidades, es natural pensar que esto puede ser una herramienta útil para examinar procesos educacionales. Como cabía esperar, tales modelos de decisión grupal también presentan autonomía parcial entre decisiones de grupo y decisiones individuales.

EL TEOREMA DE IMPOSIBILIDAD DE ARROW

La clave para entender esa autonomía es que las decisiones de grupo se topan con lo que probablemente es el resultado más importante en la teoría de juegos, el teorema de imposibilidad de Arrow. Supongamos que tenemos un grupo de tres personas que tienen que tomar una decisión y que han definido patrones de preferencia individual. Por ejemplo, supongamos que tres personas se reúnen para comprar una botella de vino y sus preferencias son las que se muestran en la figura 9.2. El significado de esa matriz es que el participante A preferiría una botella de vino tinto. Como segunda opción preferiría una botella de vino blanco y en tercer lugar una de vino rosado. Las preferencias del participante B llevan el siguiente orden: una botella de vino rosado es preferible a una botella de vino

tinto es preferible a una botella de vino blanco. El participante C prefiere vino blanco al rosado o al tinto.

Este grupo indeciso tiene sobre la mesa una botella de vino tinto. Antes de abrirla tienen que decidir si ésa es efectivamente la botella de vino que van a elegir beber o si votarán por otra botella de vino. Podemos ver que con una mayoría de dos votos contra uno el grupo elegiría cambiar la botella de vino tinto por otra de vino rosado. Una vez que tienen sobre la mesa la botella de vino rosado una mayoría de dos contra uno preferiría una botella de vino blanco a la de vino rosado. Y una vez que tienen sobre la mesa la botella de vino blanco una mayoría de dos contra uno preferiría una de vino tinto a la de vino blanco. Ésta es la paradoja de Condorcet, que sugiere que un grupo de tres personas no necesariamente tiene una preferencia definida aun cuando cada uno de los individuos tenga una preferencia bien ordenada y bien definida por lo que haya que elegir. La autonomía parcial de la decisión del grupo en relación con las decisiones individuales puede verse en el hecho de que para un individuo esperaríamos que las preferencias fueran transitivas. Esto quiere decir que si yo prefiero una botella de vino rosado a una botella de vino blanco y prefiero una de vino blanco a una de vino tinto, es razonable esperar que prefiera una botella de vino tinto a una de vino rosado. No es razonable esperar que una decisión de grupo sea transitiva en la misma forma y el grupo indeciso de tres personas nunca abrirá ninguna botella de vino porque siempre podrán ver una elección de grupo mejor que cualquier botella que tengan sobre la mesa.

FIGURA 9.2. PREFERENCIAS EN UN GRUPO DE TRES PERSONAS

	Primero	Segundo	Tercero
Preferencia de A	Tinto	Blanco	Rosado
Preferencia de B	Rosado	Tinto	Blanco
Preferencia de C	Blanco	Rosado	Tinto

Este problema intratable de la elección de una botella de vino se llama paradoja de Condorcet. Esta paradoja está generalizada en el teorema de la imposibilidad de Arrow, que dice que no hay manera de hacer elecciones grupales capaces de satisfacer una serie de simples criterios. Según Arrow, un mecanismo ideal para sumar elecciones individuales para hacer una elección de grupo sería:

Siempre producir una respuesta definitiva.
Ser independiente de criterios irrelevantes.
No ser dictada por ningún individuo o grupo pequeño.
Ser el óptimo de Pareto.

(Colman, 1982)

Es posible que estas varias condiciones necesiten alguna explicación. La idea de que el método de sumar elecciones individuales deba producir siempre una respuesta definitiva y no sea una dictadura se explica por sí sola. Si nuestro grupo de bebedores estuviera dispuesto a confiar siempre en la decisión de A no tendría dificultad para escoger una botella de vino: sería tinto. Sin embargo, en el ejemplo descrito más arriba los bebedores buscan la mayoría en una votación y dicho sistema no produce una solución definitiva.

La condición de que el método para sumar preferencias debe ser independiente de opciones irrelevantes sugiere que las preferencias deben referirse únicamente al color del vino y no, por ejemplo, al color del papel de la pared. La última condición, la del óptimo de Pareto, indica simplemente que si cualquiera de los participantes

modifica el orden de sus preferencias entonces la decisión del grupo probablemente debería moverse en la misma dirección que la decisión del individuo. Por ejemplo, si el participante C dijera: “No, he cambiado de opinión y prefiero el vino rosado al blanco”, entonces la elección del grupo no debería ser el vino banco puesto que las preferencias de C se han movido hacia el rosado.

Lo que el teorema de la imposibilidad de Arrow sugiere, y el ejemplo de la disciplina de la clase dado más arriba destaca, es que las decisiones de grupo tienen una existencia independiente que no es fácil deducir del conocimiento de las preferencias individuales. De nuevo, lo que tenemos aquí es la parcial autonomía de las decisiones del grupo con respecto a las decisiones individuales.

Las áreas en que es necesario tomar decisiones de grupo sobre políticas que involucran una serie de criterios diferentes son relativamente comunes en la educación. Por ejemplo, la escuela o la universidad deben decidir qué posición adoptar para atraer estudiantes. Esto involucrará a un comité, posiblemente una junta de gobierno o un consejo académico, que decida si deben poner énfasis en áreas temáticas determinadas para promover su calidad como institución de enseñanza o como agencia de desarrollo de habilidades sociales, etc. La institución debe priorizar la manera de venderse a los posibles estudiantes.

A primera vista, el marco teórico más directamente aplicable en este campo sería el de Gradstein y Nitzan (1989) sobre las estrategias a adoptar por individuos u organismos que compiten por “rentas”, o beneficios que superan los recursos limitados de que disponen para concursar o competir por ellos. Gradstein y Nitzan afirman que ese marco es directamente aplicable a compañías que compiten por contratos, y por lo tanto sería aplicable a instituciones que compiten por estudiantes. Sin embargo, las restricciones que tienen que introducir para desarrollar la posición teórica son tan limitantes que hacen dudosa la analogía. Se supone que todos los competidores tienen recursos iguales, y se supone que el contrato lo conseguirá el individuo o el grupo que dedique más recursos a la competencia.

Esto conduce a la conclusión intuitivamente atractiva de que lo

mejor que pueden hacer las universidades y escuelas es concentrar todos sus recursos en las áreas en que son más fuertes. Eso sugeriría una progresiva especialización en determinadas áreas temáticas, a medida que las instituciones fijan sus perfiles año tras año. Sin embargo, a un nivel igualmente intuitivo no está claro que los recursos aplicados a desarrollar un concurso en una universidad, un colegio o una escuela puedan usarse de ese modo. Dentro de una institución, no está claro que sea posible transferir pericia de la ingeniería para ser utilizada con éxito en bellas artes. Y entre instituciones, no está claro que todos los recursos sean cualitativamente iguales, y que cantidades iguales de esfuerzo entre dos instituciones rivales produzcan iguales probabilidades de atraer estudiantes. Por lo tanto, en términos generales el análisis de Gradstein y Nitzan, y su conclusión de que las instituciones deben poner todos sus recursos en una única apuesta, no parece ser aplicable.

Buena parte del interés teórico en el área de la toma de decisiones de grupo se ha centrado en la actividad de los partidos políticos y la posición en que debe colocarse para atraer votantes. Si imaginamos los partidos políticos dispuestos a lo largo de un espectro de izquierda a derecha, los partidos deben ubicarse donde puedan atraer a más votantes. Donde el único criterio involucrado es el de derecha e izquierda eso conduce a la conclusión de que el partido debe colocarse en la posición del votante mediano. Se supone que esto explica por qué los partidos políticos tienen tendencia a ocupar el lugar central y volverse cada vez más similares entre ellos, puesto que los partidos extremos sólo pueden atraer a un número relativamente pequeño de votantes. Este caso podría ser algo análogo al de las instituciones que se ubican a lo largo de un espectro de las instituciones orientadas a la investigación hasta las instituciones orientadas a la enseñanza. Según el teorema del votante mediano las instituciones deberían situarse en la parte media del espectro donde podrán atraer el mayor número de posibles estudiantes.

Los primeros trabajos sobre el comportamiento de los votantes llevaron a elaborar el “teorema del votante mediano”. Si suponemos

que las instituciones son juzgadas por un solo criterio, y que cada posible estudiante tiene una opinión identificable acerca del lugar que su institución ideal ocuparía en ese espectro, y que los estudiantes elegirán la institución más cercana a su ideal en el espectro, entonces hay un solo lugar por el que sensatamente se puede competir: todas las instituciones deberían aspirar a situarse en la preferencia del votante mediano. Cualquier posición a la izquierda o a la derecha de este espectro debe atraer menos votos. (Aun cuando este resultado derivara de la consideración de sólo dos instituciones, la argumentación se aplicaría aproximadamente a más de dos.)

La conclusión, por consiguiente, es la más bien cínica de que el proceso de competencia implica que todas las instituciones intentarán adivinar la posición más o menos central en las preferencias de los estudiantes, y de desarrollar perfiles idénticos, dentro de los límites planteados por la visión de las instituciones. Por lo menos, esto haría pensar en una tendencia hacia la posición central, y una tendencia a alejarse de las posiciones innovadoras. La tendencia de los partidos políticos de moverse hacia el centro ha llevado a conclusiones similares, aunque ha habido considerable debate acerca de si esa desviación es observable; aparentemente los resultados no son concluyentes.

La situación se hace más complicada si tomamos en cuenta el hecho de que los grupos toman decisiones no con base en un solo criterio sino en varios. En este caso la perspectiva teórica es aún menos alegre. Considérese el caso de un comité que tiene que asignar recursos entre diferentes facultades. Aun cuando los individuos tengan preferencias definidas el comité en conjunto puede no tenerlas, como vimos más arriba.

Inicialmente el objetivo de la teoría de la decisión era generalizar el “teorema del votante mediano” unidimensional a un espacio de políticas que tiene dos dimensiones o más. De nuevo, se suponía que cada votante tendría un punto ideal y votaría por la posición más próxima a ese punto. También se suponía que habría una desviación teórica hacia el centro. La realidad mostró que el resultado de introducir más de un criterio de selección es muy diferente.

A menos que se hagan suposiciones muy específicas, y en la mayoría de los casos poco realistas, acerca del patrón de preferencias de los posibles estudiantes, ocurre que es posible seleccionar una secuencia de preferencias de voto que en conjunto trazan un camino a través del espacio de políticas. Además, si ese camino se hace suficientemente largo, es posible atravesar casi todo el espacio de políticas. En términos simples, la decisión final del comité podría estar en cualquier punto; y la decisión final está abierta a la manipulación, en el sentido de que a través de una selección juiciosa del orden de comparaciones dos por dos, se puede conducir al comité hacia una decisión específica.

En principio, ese comité podría ser dirigido hacia cualquier política por un agente omnisciente que conozca las preferencias de los miembros del comité y por consiguiente pueda obtener cualquier resultado que desee el que determina el plan.

Este resultado ubica el estudio de esos patrones de preferencia más firmemente en la teoría del caos que en la teoría de las decisiones. Lleva a la conclusión —apenas menos cínica que la producida por el "teorema del votante mediano"— de que las decisiones de los comités son una lotería y pueden ser controladas por funcionarios omniscientes.

Del lado positivo, el análisis en dos o más dimensiones tiene intuitivamente cierto atractivo, porque el modelo unidimensional sugería que las instituciones que se distinguen y destacan entre la muchedumbre no tienen ninguna ventaja. Por lo menos en el modelo multidimensional las posiciones extremas e innovadoras no tienen ninguna desventaja particular, si bien parece que no se puede decir nada sobre en qué área es más probable que caigan las decisiones de preferencia. En los estudios políticos que se han completado, las plataformas partidarias muestran una estabilidad y una diferencia bien definida que no concuerda con la teoría: la estabilidad está en conflicto con la "teoría del caos" y la diferencia bien definida está en conflicto con el "teorema del votante mediano". Razonablemente podemos suponer que en situaciones competitivas habrá una diseminación predecible de perfiles en un rango bien definido. Por

consiguiente es necesario observar una serie de desarrollos teóricos diseñados para asegurar que la teoría ofrezca una descripción más creíble de los acontecimientos.

Hasta aquí hemos manejado las instituciones como anónimas e intercambiables. Hemos supuesto que la posición de mercado se adoptaría exclusivamente para atraer estudiantes y que cualquier posición de mercado está igualmente abierta a cualquier institución. Esto quiere decir que si la institución *A* adopta la posición de mercado *a* y la institución *B* adopta la posición *b*, y los estudiantes son atraídos hacia *A*, entonces la institución *B* puede invertir la posición si adopta la posición *a*, dejando que la institución *A* adopte la posición *b*.

En casi todas las situaciones prácticas esas suposiciones serán invalidadas por el compromiso de las instituciones de desarrollar un perfil *con el objeto de hacer algo específico*, y por una historia y una reputación que las hacen creíbles en determinadas posiciones pero no en otras. Por ejemplo, supongamos que dos instituciones *O* y *P* están buscando reclutar más estudiantes en un área determinada, y las dos deciden, utilizando el teorema del votante mediano, basar su marketing en el criterio del "acceso". Si la institución *O* tiene una historia y una reputación de acceso, mientras que la institución *P* tiene una historia y una reputación de reclutar estudiantes "convencionales", entonces las dos campañas no serán igualmente creíbles. En realidad, la comparación es mucho más nociva para la institución *P* que la simple credibilidad de la propuesta: sugiere que la estrategia de *P* es motivada totalmente por consideraciones fiscales y en absoluto por consideraciones de política, filosóficas o educacionales.

Ingberman (1989) propone que este problema de la historia/reputación/credibilidad ocupa gran parte del tiempo de los políticos, y los criterios que parecen querer poner a prueba precisamente esta cuestión indican su importancia en el proceso educacional. Por ejemplo, las instituciones intentan ubicar sus acciones dentro de una visión institucional más amplia.

La actividad complementaria, de socavar la posición del contrario,

también ocupa una porción considerable de la atención de los políticos. Este aspecto de la teoría sugiere que, en particular en áreas especializadas, esto también podría llegar a ser una preocupación cada vez mayor de los académicos en el Reino Unido, como lo ha sido más públicamente en Estados Unidos desde hace algún tiempo.

Esas consideraciones de historia y reputación dan al análisis un tono conservador e introducen la expectativa de patrones de comportamiento más estables. Algunos autores han postulado un mecanismo que también restaura la tendencia central en el grupo de interés o partido político especial. En el análisis político, los candidatos individuales seleccionan posiciones políticas cerca de cuerpos de opinión formulados, a fin de obtener recursos para alcanzar a un público más grande. Una analogía sería que las políticas institucionales que caen cerca de la posición de un grupo profesional, partido político o interés comercial podrían obtener recursos adicionales para ayudar en su formulación, o para cabildear por su éxito.

Otro enfoque de este problema, adoptado por Cox (1989), consistió en buscar en el área de política un subconjunto central, en el que casi seguramente se basan ciertos perfiles institucionales. El tamaño y las características de ese subconjunto, y en realidad su existencia misma, están estrechamente vinculados tanto a los patrones generales de preferencias del cuerpo que toma las decisiones como al proceso para llegar a decisiones conjuntas. Por lo tanto es inevitable la elaboración ulterior de distinciones en patrones de preferencia y procedimientos de decisión.

AVANZANDO A TIENTAS HACIA UNA POLÍTICA

En el corazón del análisis de procesos como la toma de decisiones en un comité a la luz de la teoría de las decisiones está el concepto de

equilibrio. El equilibrio existe cuando cada una de las partes de la toma de decisiones ha escogido una estrategia con base en la mejor información disponible, y a continuación ya no tiene ningún incentivo para cambiar de estrategia. Las estrategias que conforman la posición de equilibrio o solución pueden ser estrategias puras o estrategias mixtas. Los teóricos de la decisión rara vez se preocupan por identificar una solución o un equilibrio específico, y en general se interesan por cuestiones como si los equilibrios existen, y si existen, en qué parte del espacio de políticas existen.

Los teoremas del caos citados más arriba son típicos de esto, en el sentido de que afirman que no hay ninguna garantía de que existan soluciones de equilibrio. Esto es porque, si supiéramos qué posición de marketing es la ganadora en este momento, y si tuviéramos información perfecta sobre las preferencias del comité, siempre podríamos presentar una propuesta que derrotara a la ganadora actual. En consecuencia, las instituciones bien informadas siempre tendrían un incentivo para cambiar su posición, y el sistema nunca podría estar en equilibrio.

Pero en forma igualmente intuitiva, aun cuando no hay garantía de que habrá soluciones, es probable que en algún sitio cerca del centro de las preferencias del comité haya un área donde puede que el equilibrio exista. A esa región del espacio de políticas se le llama el "núcleo", y es una cuestión de importancia empírica si, en cualquier patrón específico de preferencias individuales del comité, y en cualquier regla de votación particular, el núcleo existe, y si existe, qué tan grande es.

En el estudio empírico de equilibrios hay dos caminos principales que pueden seguirse. El primero es examinar las reglas de votación y cómo afectan el tamaño del núcleo y por consiguiente las estrategias de los que compiten por fondos. El segundo es examinar los patrones de preferencias y relacionar el tamaño del núcleo con propiedades menos dependientes de procedimientos de votación específicos. Por supuesto que sería deseable hallar una combinación de esos dos enfoques, pero hay dificultades considerables. En el caso de un órgano que llega a su conclusión en forma confidencial es posible que

la información sobre los procedimientos específicos de votación no esté accesible, y también puede ser imposible analizar las preferencias de los miembros individualmente.

Finalmente, la naturaleza confidencial de los procedimientos puede hacer impracticable cualquier programa de investigación de ese tipo, y tal vez sea necesario trabajar retrocediendo a partir de la solución, especular acerca de las características de los procesos involucrados y las propiedades de las distribuciones de las preferencias que los generaron. La literatura sobre la aplicación de la teoría de la decisión al campo político sugiere que si bien esos enfoques pueden ser interesantes es posible que no sean concluyentes.

Examinando procedimientos de votación específicos, Cox (1989) ha demostrado que diferentes procedimientos conducen a diferencias en el tamaño del núcleo. Una consecuencia de esto es que se puede esperar que los grupos de cabildeo adopten estrategias ligeramente diferentes de acuerdo con diferentes formulaciones de la regla de la mayoría. Hablando en general, cuanto más restrictivas sean las condiciones impuestas al procedimiento de votación más reducido será el núcleo, y por consiguiente más precisos tendrán que ser los grupos de cabildeo en la formulación de propuestas.

Pero los cambios formales en el procedimiento de votación no son lo único que puede provocar diferencias en la estrategia de los competidores. En las elecciones presidenciales de Estados Unidos parecería obvio que cada candidato al cargo intentará maximizar sus probabilidades de ganar, pero Grelow y Hinich (1989) han demostrado que maximizar la probabilidad de ganar no es lo mismo que maximizar la propia mayoría, y un candidato puede seguir distintas estrategias para alcanzar estos dos objetivos. En la práctica, algunos de los comportamientos observados de los candidatos tienen más sentido si se examinan a la luz del segundo objetivo que del primero. En este sentido, las instituciones pueden tener un objetivo informal que es identificable aparte de los procedimientos formales, y tendría sentido preguntar si es posible identificar esas metas informales.

El núcleo de una ronda de concurso, si es que existe, está en algún

lugar cerca del centro de la distribución de las elecciones individuales de los miembros del comité. Pero las propiedades, y especialmente el tamaño, del núcleo son sensibles a los procedimientos de votación que se utilicen. Si hay algo que pueda calificarse en términos generales de "voluntad general" del comité, se encontrará, según una noción intuitiva, en algún punto cerca del núcleo. Además, parecería tener sentido hablar de una voluntad general sin hacer referencia a procedimientos de votación específicos. Por eso una serie de autores se ha centrado en áreas situadas en el corazón de la distribución de las preferencias que son independientes de los procedimientos de votación. El ejemplo más obvio es el conjunto óptimo de Pareto, que los economistas clásicos conocen bien. Las decisiones son óptimas según Pareto si no hay ninguna alternativa que mejore la situación para un miembro del grupo sin empeorar la de otro. Otros conjuntos en el centro de la distribución de las preferencias se definen en términos relacionados más de cerca con la teoría de juegos. El "conjunto no cubierto", o conjunto de todas las estrategias que no son dominadas, en el sentido de la teoría de juegos, sería un ejemplo de esto.

Subsiste la cuestión de si, en cualquier distribución específica de las preferencias, el conjunto de Pareto o el conjunto no cubierto son vacíos. Si no son vacíos, una estrategia que esté en uno de esos conjuntos debe ser preferible a una que no esté. En vista de que el núcleo se define como las soluciones de las cuales los competidores no tendrían incentivo para cambiarse, el núcleo debe estar dentro de esos dos conjuntos.

Feld, Grofman y Miller (1989) concentran su atención en una región diferente del espacio de políticas, llamado la "yema". A diferencia de las otras regiones, la yema debe existir siempre. McKelvey ha vinculado el tamaño de la yema a varias otras propiedades de la distribución de las preferencias, y en particular al conjunto no cubierto.

Feld *et al.* sostienen que la yema desempeña un papel importante al limitar el control de uno con el poder de formular el programa. Los teoremas del caos de Downs y otros sugieren que el formulador de

programas con perfecto conocimiento de las preferencias de los individuos, y con control sobre el orden en que se desarrollará el programa, puede efectivamente producir el resultado que desee. Aunque la prueba formal de ese teorema es inevitable, Feld *et al.* sostienen que el movimiento hacia la yema es más fácil de lograr que el movimiento alejándose de la yema. Mediante la imposición de algunas restricciones más bien modestas al formulador de los programas es posible asegurar que el resultado quede muy cerca de la yema. En el contexto político, la restricción de que el *statu quo* o política actual debe entrar en la selección de la etapa final es de ese tipo, aunque no es inmediatamente obvio cuál sería la estipulación correspondiente en un sistema de concurso, en que todos los concursantes representan "nuevos" contratos. Sin embargo, también es claro que cualquier imperfección en el conocimiento o el control del formulador del programa se sentiría con más fuerza en los intentos de alejarse de la yema. En consecuencia Feld *et al.* sugieren que en las soluciones de la vida real es probable que el tamaño y la ubicación de la yema sean cruciales para determinar qué soluciones son posibles.

Estudios empíricos de las elecciones presidenciales en Estados Unidos han confirmado esa tendencia de las soluciones a estar cerca del centro del espacio de políticas definido por las preferencias de los votantes individuales. Sin embargo, los analistas difieren sobre si las soluciones se encuentran simplemente en el centro, o alrededor del centro, con un hoyo positivamente excluido en el centro. Se necesitarían muchos estudios empíricos del proceso de concurso para determinar las implicaciones precisas para las instituciones involucradas.

La conclusión a la que se llega observando estas consideraciones sobre el comportamiento de grupo es que las decisiones de grupo son bastante diferentes de las decisiones de los individuos que componen los grupos. En particular la decisión final de un comité u otro organismo colectivo puede no estar determinada y si el formulador de un programa es sensato puede ser capaz de impulsar al comité por una serie de pasos hacia cualquier meta final que elija. El resultado es

que una combinación de preferencias individuales simples, cuando se suman, produce un comportamiento complejo. Las tres personas con las que inicié este discurso sobre la paradoja de Condorcet y el teorema de Arrow pasaron de la elección de una botella de vino a otra y a otra y después volvieron al punto inicial, y están condenadas a dar vueltas sobre lo mismo eternamente sin decidir a menos que una de ellas cambie de opinión. Los comités más grandes con patrones de preferencias más complejos quizá no vuelvan a pasar exactamente por el mismo punto la segunda vez pero es posible que vuelvan a las mismas decisiones, podríamos decir que en general moviéndose hacia la yema con más facilidad que alejándose de ella.

He hecho referencia a esta conclusión como una consecuencia caótica y retomaré esto más extensamente en el capítulo 10, cuando examine los sistemas complejos. Sin embargo, a esta altura quiero simplemente señalar que el sendero de ese comité a través del espacio de decisión puede ser visto como similar al atractor extraño de la teoría del caos. También se puede ver que el formulador de programas omnisciente está aprovechando el efecto mariposa aunque, como examinaré con más detalle en el capítulo 10, en última instancia el efecto mariposa socava la idea de omnisciencia.

No todos los grupos interesantes desde el punto de vista educacional están formalmente constituidos como comités. Otros grupos trabajan con métodos informales de toma de decisiones e incluso sin toma de decisiones explícita, como ocurre en las clases y los seminarios. Sin embargo, muchas de las consideraciones que surgen en el contexto de comités formales se presentan también en contextos menos formales, aunque el funcionamiento exacto de esos procesos de toma de decisiones y los métodos para llegar a las preferencias del grupo serán más difíciles de determinar y de predecir.

Cualquier docente experimentado sabe que las clases y los seminarios se pueden conducir con más facilidad en unas direcciones que en otras y que su comportamiento puede parecer fuertemente influido por consideraciones que al maestro pueden parecerle irrelevantes. En el contexto de la disciplina en el salón de clase

recuerdo un grupo al que enseñé muy al principio de mi carrera como docente, a última hora del miércoles y a primera hora del jueves. Los miércoles, después de una enérgica actividad en su clase de educación física, los alumnos llegaban a la clase agotados, malhumorados y con muy poco interés por el estudio de la ciencia. El jueves de mañana eran otro grupo totalmente diferente, a pesar de que mi preparación del material y la estructuración de la disciplina de la clase deben de haber sido muy similares. Me gustaría pensar que los principales determinantes de la disciplina de la clase eran el contenido de la lección y mi capacidad de exponerla, y que en ese sentido el estado de agotamiento de los estudiantes era irrelevante. Por otra parte, llegué a reconocer que era probablemente el elemento más importante en el contexto de la clase cuando llegaba el momento de decidir las preferencias del grupo en materia de actividades.

10. EL CAOS Y LA COMPLEJIDAD

El punto crucial para formular teorías bien fundadas en el campo de los Estudios de Educación es encontrar una forma de representar una articulación parcial, o una autonomía limitada, entre los diferentes niveles de comprensión. Es decir, tenemos que encontrar la manera de dejar espacio para la decisión individual y el libre albedrío, y al mismo tiempo admitir que esas mismas decisiones están conformadas por las circunstancias sociales en que se encuentran los individuos y adaptadas a ellas.

He presentado con cierto detalle dos soluciones. En el análisis de la teoría de juegos se describe el comportamiento de grupos, sin limitar el alcance de la decisión de cada individuo. En la programación lineal se describen marcos de políticas sin imposición de modelos deterministas. En ambos casos se han sugerido vínculos con la teoría del caos, pero es en la propia teoría del caos donde la autonomía parcial encuentra su expresión más clara.

Esto naturalmente nos lleva a examinar las instituciones no en términos de los modelos mecanicistas y precisos de la mecánica clásica, sino en términos de los nuevos modelos de la complejidad tomados de las ciencias físicas. La teoría del caos, o teoría de la complejidad, está llegando a ponerse de moda en las ciencias de la administración y las ciencias sociales. Sin embargo, la comprensión que se alcanza por medio de la complejidad muchas veces se interpreta a través del lente de la mecánica clásica, y por consiguiente se vuelve incorrecta en su aplicación. En este capítulo examinaremos con más detalle la teoría del caos y la complejidad.

El pensamiento sistémico ha alcanzado una posición dominante en el desarrollo de los sistemas educacionales y en la conformación de la teoría de la educación. Se ha convertido en un lugar común ver a los docentes como “insumos” del proceso educacional, y los resultados de los exámenes como “productos”. También, lamentablemente, ha llegado a ser común pensar que las instituciones educativas se pueden mejorar introduciendo mecanismos de control de calidad que estarían mejor en una fábrica de salchichas. Cualquiera que dude de la ubicuidad de la teoría de sistemas podría examinar una página de la web que se especializa en vínculos con sitios de la teoría de sistemas: <www.uni-klu.ac.at/users/gossimit/links/bookmksd.htm>, que está lejos de ser la única.

La idea de un “sistema” en el que uno suministra materias primas por un extremo y recoge productos finales por el otro está profundamente arraigada en la imaginación del siglo XIX, dominada por la máquina de vapor o la línea de producción de una fábrica. Forma parte de la misma imaginación que motivó la tentativa de definir el aprendizaje en términos de estímulo y respuesta; si podemos manejar adecuadamente los estímulos y los insumos, podemos obtener resultados seguros y predecibles. En el pensamiento sistémico el énfasis está puesto en la enseñanza, el manejo del salón de clase y los indicadores de desempeño.

Esos intentos de transferir comprensión de las ciencias físicas a las ciencias sociales no han tenido éxito. Cualquiera que haya enseñado sabe que la educación no se puede controlar y regular en esa forma. Si cien personas asisten a una conferencia, cada una aprenderá algo diferente, dependiendo de las experiencias que traen consigo. Lo que se aprende sólo está conectado con lo que se enseña en forma muy vaga, aún más remotamente conectado con el título de la conferencia o con la materia de una clase programada, y de manera extremadamente remota con la declaración de misión de la institución. Cualquier imaginación teórica del proceso educativo tiene que reconocer esa autonomía parcial entre niveles dentro de una institución.

En este capítulo expondré una visión alternativa de cómo entender

el proceso educativo, tomada de la teoría del caos. Este modelo reconoce que lo que ocurre a diferentes niveles son procesos conectados pero no mutuamente determinados. También reconoce que las organizaciones no son meramente la suma de los individuos que las forman. Aun cuando no es estrictamente empírico, este capítulo apunta hacia algunas de las implicaciones prácticas y las formas en que este modelo diferente conformaría enfoques de la investigación y la administración en educación.

Un primer paso valioso ha sido dado en esta dirección por Tsoukas (1998, p. 297), que contrasta el viejo estilo newtoniano, que ha conformado un abordaje mecánico y controlador del estudio de las organizaciones, con un estilo derivado de la teoría del caos. El estilo newtoniano, que incluye abordajes sistémicos, pone el énfasis en la jerarquía dentro de los sistemas, en el control y en la especificación detallada de las partes de los sistemas.

Tsoukas (*ibid.*) sostiene que "el mundo contemplado por la teoría del caos difiere en forma significativa de la visión newtoniana", ante todo porque concibe las organizaciones como desarrolladas a través de la mutua interacción e influencia más que a través del dominio y el control. El pensamiento sistémico forma parte del enfoque moderno o positivo de la transferencia de enfoques científicos deterministas a la comprensión de situaciones educacionales. En contraste, un enfoque basado en la teoría del caos destacaría la presencia de bucles de realimentación iterativos, donde los docentes influyen en los estudiantes, los estudiantes influyen en los estudiantes y los estudiantes influyen en los docentes, pero ninguno de ellos determina absolutamente las respuestas de los otros. La influencia sin determinismo sugiere que existe autonomía parcial entre los diferentes niveles dentro de una organización.

El proceso de modelar utilizando la teoría del caos debe ir más allá de la simple afirmación de que los organismos son complejos, o de que demuestran algunos de los rasgos de la teoría del caos. La teoría del caos incluye una comprensión de cómo deben ser interpretados esos rasgos, y hace falta trabajar para elaborar los modelos más cuidadosamente y para demostrar que los

descubrimientos de la teoría del caos son valiosos. En las palabras de Tsoukas (*ibid.*, p. 305), “las analogías no se descubren, se construyen”.

Para desarrollar una descripción de comportamiento caótico me baso en ideas que expuse por primera vez hace algún tiempo (Turner, 1992) y que están desarrolladas en forma más completa en Hall (1991) y Gleick (1998). Tsoukas (*ibid.*) identifica los conceptos clave que puede ofrecer la teoría del caos:

La teoría del caos y la complejidad llama nuestra atención a ciertos rasgos de las organizaciones de los que los teóricos de la organización, en conjunto, sólo tenían conciencia en forma subliminal. Conceptos como *no-linealidad, sensibilidad a las condiciones iniciales, iteración, bucles de realimentación o feedback, novedad, impredecibilidad, proceso* y *emergencia* forman un vocabulario nuevo en términos del cual podemos intentar nuevas descripciones de organizaciones.

En la siguiente sección se desarrollan los temas de emergencia e iteración, sensibilidad a las condiciones iniciales, bucles de realimentación, e impredecibilidad, en forma tal que facilitará la aplicación de esos conceptos al estudio de las instituciones educativas.

EMERGENCIA E ITERACIÓN

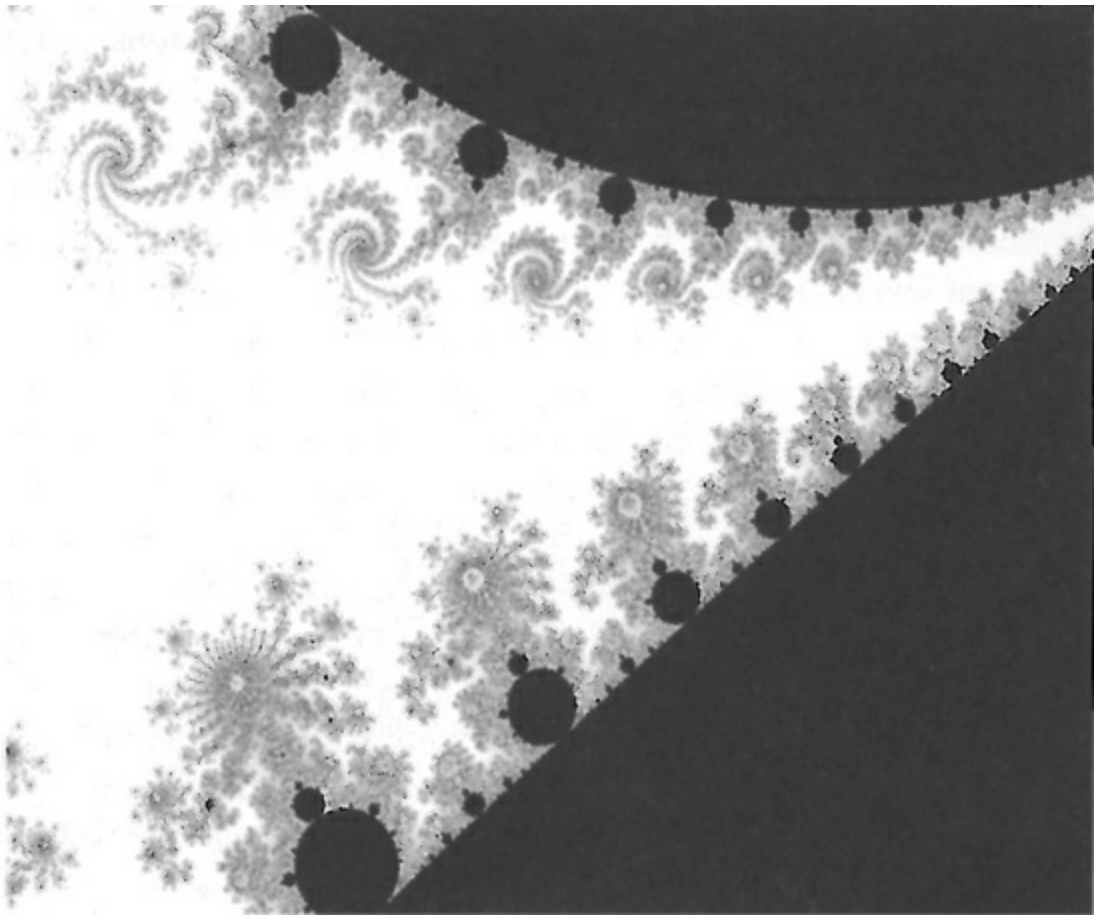


FIGURA 10.1. PARTE DEL CONJUNTO DE MANDELBROT

La raíz de las ideas de emergencia e iteración está en la geometría fractal, que se ilustra gráficamente en la figura 10.1. Cada parte del patrón se podría magnificar (v. figura 10.3) y mostraría complejidad continua. Magnificar el patrón mil veces o incluso un millón de veces no nos llevaría a patrones simples.

Los fractales adoptan muchas formas, desde los patrones estrictamente geométricos hasta los patrones en forma de árbol, y hasta esos patrones muy hermosos ilustrados por el conjunto de Mandelbrot. Pero todos tienen en común esto: que dentro de un espacio finito (como el rectángulo que contiene la figura 10.1) hay infinitas variedades de patrones, y una regresión infinita hacia el detalle. Podemos captar de una ojeada el patrón general, pero es imposible captar el todo porque la atención al detalle en un área

revela ulteriores subdivisiones del patrón. Para comprender toda la riqueza del patrón es necesario profundizar en los detalles en diferentes “magnificaciones” y regresar al cuadro general, con una comprensión de cada “nivel” iluminando el cuadro a otros niveles.

En términos institucionales, los diversos niveles de comprensión compleja sólo pueden alcanzarse “profundizando” en el estudio a diferentes niveles y trasladando comprensiones entre los niveles. Las instituciones tienen metas y misiones, explícitas o implícitas, y éstas afectan la política de los departamentos, y los propósitos y ambiciones personales, en diferentes formas. Pero es igualmente cierto que las acciones personales y los objetivos de los departamentos afectan las metas y las posibilidades de la institución. Para alcanzar una comprensión “total” de los patrones institucionales hará falta un ciclo de exámenes desplazándose por todo el organigrama de la organización de la institución, a través de las interacciones departamentales con el individuo y posiblemente más allá, hacia las complejas y a veces contradictorias motivaciones de los individuos, y de regreso. A través de sucesivos ciclos o iteraciones es posible alcanzar mejores comprensiones, en cuanto la política y la acción mismas serán afectadas por diversas influencias dentro del sistema.

Esto no invalida por completo el panorama más amplio, tomado con baja magnificación. El patrón general se puede captar de una ojeada, y no se puede entender por completo mediante ninguna cantidad de detallado escrutinio del detalle. Los patrones fractales, igual que las organizaciones, muestran propiedades emergentes que no son simplemente la suma de sus partes. Una organización compleja es más que la suma de sus partes.

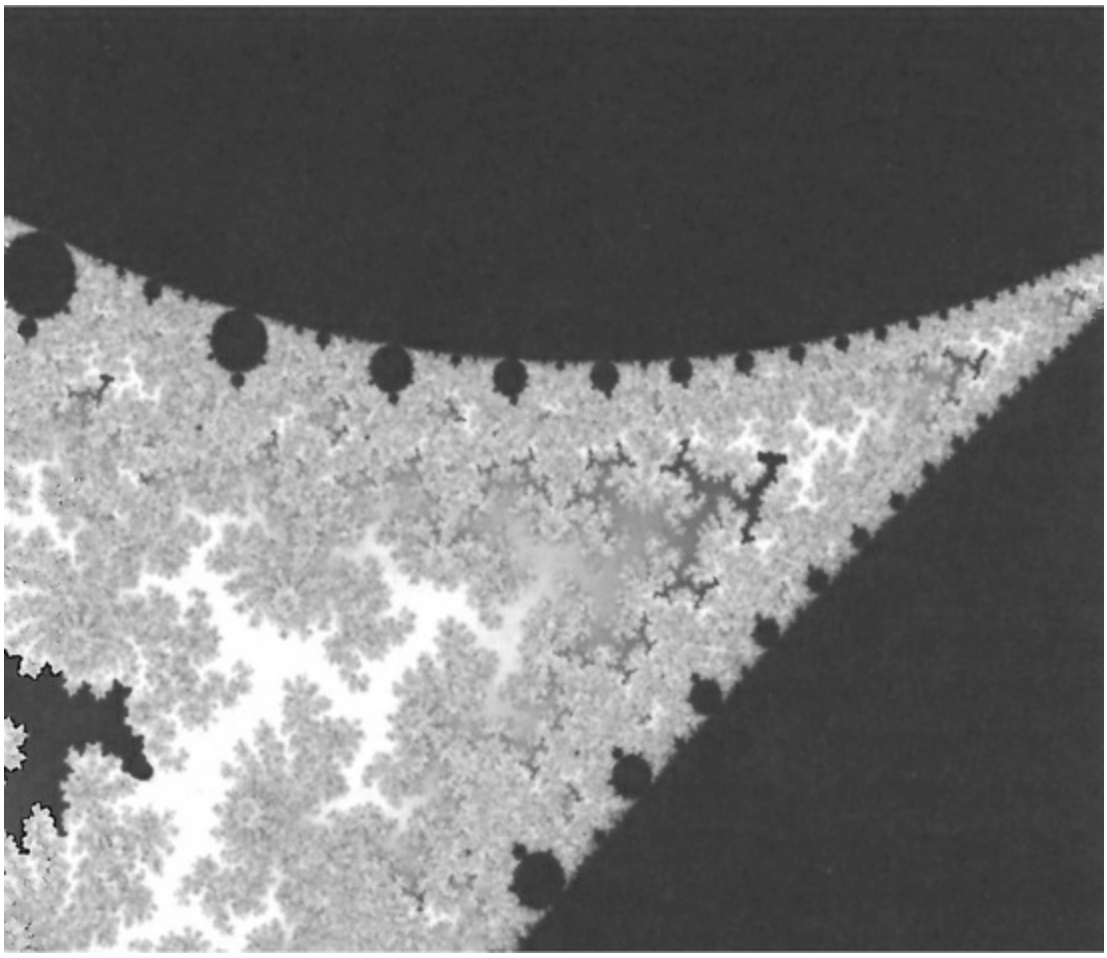
Cuando un individuo desempeña una función institucional, como presidir una reunión o dictar una clase, está al mismo tiempo desempeñando un papel institucional, respondiendo a reacciones y expectativas de otros participantes en formas estructuradas, y equilibrando sus respectivas motivaciones e impulsos. Esas distintas actividades no se pueden entender por separado, así como tampoco pueden ser reducidas una a la otra.

Entender una institución como una organización compleja, por lo tanto, llama la atención sobre la necesidad de entender acciones y procesos específicos en contexto, y podríamos incluir un contexto interno además del externo. Podemos contrastar las organizaciones complejas con sistemas simples de dominio y control en que los mensajes/instrucciones son diseminados desde arriba. En las organizaciones complejas los mensajes pueden ser transmitidos, pero cómo son recibidos e implementados dependerá de los contextos locales.

BUCLES DE REALIMENTACIÓN

La figura 10.2 ilustra una parte diminuta de la figura 10.1 magnificada para mostrar gran detalle. Patrones como éste no pueden ser generados dibujando ni mediante las especificaciones detalladas de cada elemento del patrón, sino que son resultado de cálculos relativamente simples que se repiten con realimentación de un nivel a otro. Esto es muy semejante a los procesos que reconocemos que tienen lugar en organizaciones educativas grandes. Se puede poner en marcha una meta relativamente sencilla, como la introducción de objetivos de desempeño, pero cada una de las partes de la organización y los individuos en ella interactuarán para producir efectos diferenciados operando unos sobre otros a todo lo largo del proceso de implementación.

FIGURA 10.2. UNA PEQUEÑA PARTE DE LA FIGURA 10.1 MAGNIFICADA MUCHOS CIENTOS DE VECES



Sin embargo, esa simplicidad subyacente se refleja en el hecho de que patrones situados a diferentes niveles de patrones fractales muestran ciertas semejanzas, o simetrías recurrentes. Los patrones fractales son autosimilares, a la vez que muestran grandes diferencias entre ellos, como lo ilustra la comparación de las figuras 10.1 y 10.3. Por consiguiente podríamos esperar que los departamentos de matemáticas muestren semejanzas más fuertes con el departamento de inglés y el departamento de ciencias de su propia escuela que con los departamentos de matemáticas en general. Las autosimilitudes de los patrones fractales sugieren una manera de abordar problemas complejos como el “etos escolar”, consistente en interpretaciones sutilmente distintas de enfoques comunes. Ésta es una conclusión que está abierta al examen empírico, y que está directamente relacionada con los esfuerzos por desarrollar políticas “para toda la escuela”.

FIGURA 10.3. UN FRACTAL COMO REPRESENTACIÓN DE LA NATURALEZA

Se ha llamado la atención sobre las semejanzas entre algunos fractales y patrones de simetría recurrente que aparecen naturalmente, como la estructura de un helecho, o las pilas de rocas en las laderas. Nos sentimos relativamente cómodos con la idea de que algunos sistemas tienen rasgos que reaparecen a diferentes niveles de agregación. Sabemos que muchos patrones de comportamiento tienen tendencia a ser cíclicos: los niños maltratados crían familias maltratadas, los niños víctima de prepotencia se convierten en prepotentes. Dentro de una organización habrá una tendencia a que los estilos de comunicación adoptados a un nivel sean replicados a otros niveles, de manera que organizaciones enteras pueden ser ofensivas o solidarias, sin que haya necesariamente un nexo causal entre el comportamiento del director y la conducta de los docentes en el salón de clase.

En consecuencia, este concepto de simetría recurrente puede

ofrecer un instrumento interesante para el examen de la cultura escolar.

Esta propiedad de que el todo puede estar reflejado en cada una de las partes es un corolario directo y obvio del involucramiento de la geometría fractal. Morgan (1997) la ha calificado de propiedad "holográfica" en el sentido de que todo el cuadro de un holograma está contenido en cada parte de la placa fotográfica.

IMPREDECIBILIDAD

La impredecibilidad, la dificultad para predecir con precisión qué va a hacer un sistema, está ligada al concepto de atractor extraño. Tenemos conciencia de la presencia de atractores simples en nuestra experiencia de todos los días. Un péndulo es arrastrado de vuelta hacia el punto central de su oscilación, y ese punto es un atractor simple. Ese simple hecho, que un péndulo es arrastrado de regreso hacia su punto central con una fuerza que es proporcional a su distancia del atractor, es suficiente para definir el movimiento del péndulo. Los atractores simples producen movimientos simples, cíclicos, que son completamente predecibles, hecho utilizado en la fabricación de relojes de péndulo. Los atractores extraños son similares pero no iguales.

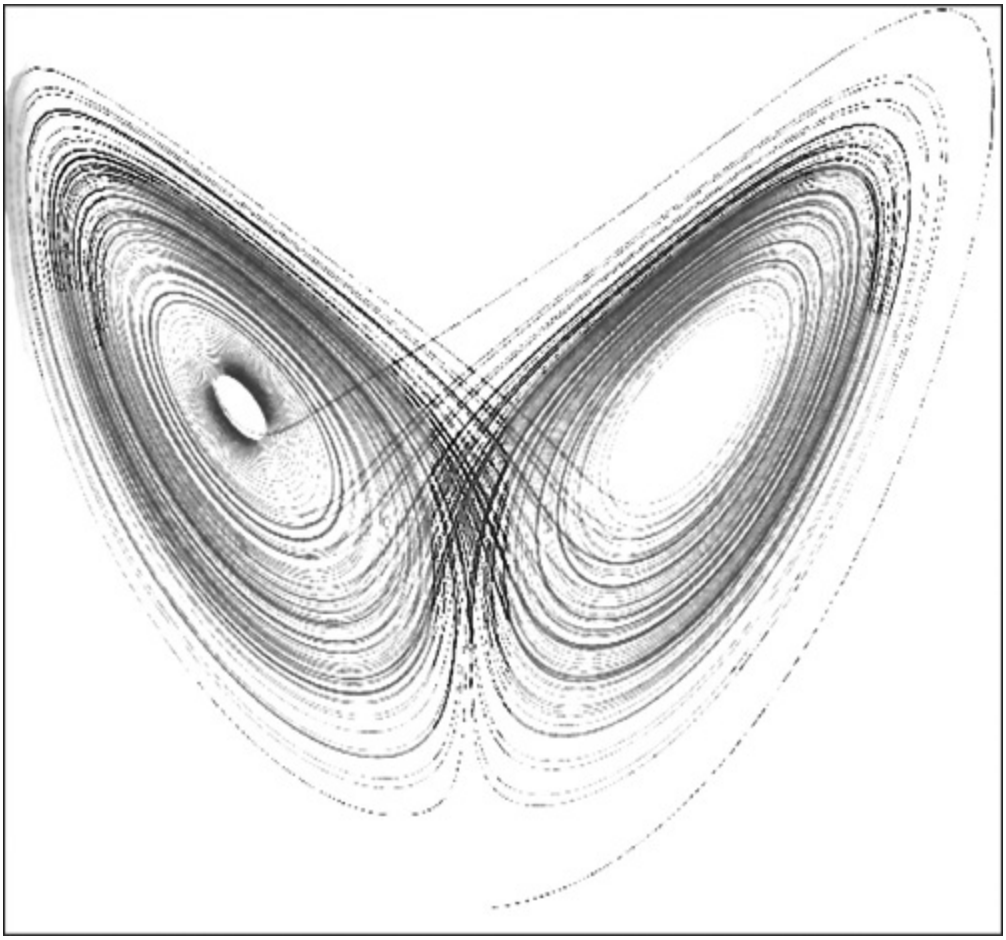
Es relativamente sencillo hacer un sistema práctico que demuestre un atractor extraño. Para fines de demostración, utilizo un trozo de hilo con dos masas unidas a él, una en una punta y la otra alrededor del punto medio. Cuando este sistema se pone en movimiento, su comportamiento es más o menos periódico, pero sólo más o menos.

El camino de la masa más baja es un atractor extraño. El atractor extraño más famoso en la literatura es el atractor de Lorenz, que se muestra en la figura 10.4. De nuevo, en la figura 10.4 se puede ver el movimiento periódico imperfecto representado como un camino que

nunca regresa exactamente al mismo punto.

El concepto del péndulo como metáfora para entender organizaciones ha tenido un efecto común, podríamos decir hipnótico, sobre el pensamiento. “El péndulo se ha movido hacia X durante los últimos cinco años, y cabe esperar que pronto emprenda el regreso.”

FIGURA 10.4. EL ATRACTOR DE LORENZ



SENSIBILIDAD A LAS CONDICIONES INICIALES, O EL

EFECTO MARIPOSA

El efecto mariposa es uno de los resultados más famosos de la teoría del caos, pero también posiblemente uno de los peor entendidos. Como en los atractores extraños hay falta de predecibilidad, errores relativamente pequeños en la especificación de las condiciones iniciales del sistema pueden conducir a errores muy grandes en las predicciones sobre dónde estará en el futuro. O, para hacer referencia al ejemplo que dio su nombre al efecto, el batir de las alas de una mariposa en la Amazonia/China/Madagascar puede provocar un huracán en Texas/Australia/Japón. El lector puede sustituir cualesquiera otros lugares que le parezcan preferibles.

La idea del efecto mariposa es intrínsecamente atractiva, porque alude a nuestra experiencia de la motivación humana. Tal vez podamos recordar casos en que una idea sorprendente o unas pocas palabras o una breve experiencia fueron suficientes para desencadenar lo que resultó ser la obra de toda una vida. Einstein afirmaba que su interés por las fuerzas se inició en la infancia cuando le regalaron un imán, que lo fascinó. Aun cuando esa historia sea apócrifa, parece posible, y capta algo del modo como una pasión puede surgir de un hecho fortuito.

El sistema del tiempo del planeta es extremadamente complejo, con muchos bucles de realimentación, y es caótico por naturaleza. El efecto mariposa literal tiene implicaciones para predecir y modelar patrones del tiempo. Si algo tan pequeño como el batir de las alas de un insecto puede tener efectos enormes, ¿qué deben hacer los que pronostican el tiempo? A primera vista, y en el modo clásico, parecería que esto impone una exigencia de mayor exactitud en la especificación de la posición inicial del patrón del tiempo; si hemos de hacer predicciones válidas del tiempo, necesitamos conocer la ubicación de cada mariposa. Pero es importante reconocer que esto no es sólo un problema prácticamente insuperable. Tampoco es una respuesta teóricamente admisible. Las mariposas no son la única cosa que podría crear una ligera perturbación del tiempo; las redes para

mariposas y los detectores de mariposas infrarrojos también podrían crear pequeñas perturbaciones en las corrientes de aire. Las tentativas de determinar con exactitud la condición inicial de un sistema complejo en sí mismas perturbarán esas condiciones iniciales, invalidando las predicciones. El objetivo de una posición inicial perfectamente especificada a partir de la cual hacer predicciones no sólo es difícil, es imposible. Del mismo modo, sería imposible describir la figura 10.1 especificando el detalle infinitamente subdividido que la conforma. El efecto mariposa y las características de los fractales están íntimamente interconectados.

Maguire y McKelvey (1999, p. 9) señalan que abundan las metáforas en la literatura sobre las organizaciones y la teoría de la complejidad, y que "si bien las metáforas son elogiables, algunos reseñistas piensan que el excesivo uso de metáforas por los autores contribuye a tratamientos 'superficiales'".

En ese contexto, podría ser útil distinguir entre diferentes tipos de usos de metáforas ubicables a lo largo de un espectro.

En el extremo más superficial tendríamos las metáforas que se basan tan sólo en una semejanza lingüística. La teoría del caos, o teoría de la complejidad como prefieren llamarla algunos autores, utiliza una serie de conceptos ligados entre sí y definidos en forma bastante estricta. Pero el hecho de que apliquemos el término "complejo" a un fenómeno o a una organización no implica necesariamente que ese fenómeno o esa organización presente los rasgos descritos por la teoría de la complejidad. En particular, si tomamos uno de los rasgos de la teoría de la complejidad, lo sacamos del contexto y lo aplicamos a una comprensión que está principalmente en el "estilo newtoniano", el resultado puede estar simplemente errado. Esto se ilustrará en detalle más adelante.

En el otro extremo del espectro encontraríamos técnicas formales de modelación, en que una organización específica idealizada se describiría en términos de propiedades hipotéticas, y el modelo se desarrollaría para mostrar los rasgos que no necesariamente podrían intuirse. Después ese modelo idealizado se podría comparar con instituciones reales para verificar si los conocimientos vislumbrados

mediante el modelo mejoran la comprensión de los fenómenos observados. Esto sigue siendo "metafórico" en el sentido de que la aprehensión directa de si una organización *es* caótica es imposible. Pero se parece a los métodos de las ciencias físicas, en los que los mismos modelos matemáticos se utilizan para describir campos gravitacionales, magnéticos y eléctricos.

Entre esos dos extremos hay un área intermedia en la que los modelos son parcialmente desarrollados, o desarrollados en términos cualitativos, y en la que es posible obtener valiosos conocimientos. Esas aplicaciones podrían también indicar maneras en las que una modelación más rigurosa podría ser útil.

COMPLEJIDAD Y ADMINISTRACIÓN

Maguire y McKelvey (1999) sugieren que es probable que la aplicación de la teoría del caos a organizaciones se convierta en una moda pasajera, a menos que sea posible desplazarla a lo largo de ese espectro hacia el modo de modelación, más desarrollado.

Griffin, Shaw y Stacey (1998, p. 325) citan la crítica hecha por Shotter (1993) al uso que hace Morgan de la teoría del caos. Morgan (1997, p. 271) toma el concepto del efecto mariposa, que influencias pequeñas pueden tener grandes efectos, lo adapta a un enfoque de administración concebido primariamente en estilo newtoniano, y concluye que ofrece una herramienta útil para la administración: "se sigue que cualquier persona que desee cambiar el contexto en que está operando debería buscar iniciativas realizables, de gran influencia, capaces de desencadenar la transición de un atractor a otro".

Griffin, Shaw y Stacey (1998, p. 325) argumentan que "podemos oír cómo habla Morgan sobre la complejidad con la voz objetivadora, controladora y de la acción individual".

Voz que según ellos es inapropiada para las percepciones que la teoría del caos ofrece acerca de la interacción colectiva en la producción de resultados.

Sin embargo, circula una crítica más fuerte de Morgan, y es que cualquiera que crea que el efecto mariposa puede ser utilizado en la forma deliberada propuesta por Morgan simplemente no ha entendido el efecto mariposa.

Para ver que esto es cierto, podríamos imaginar a un maestro en un salón de clase buscando información acerca del momento oportuno para una intervención con el fin de obtener un efecto de "gran influencia". Ese maestro estará evaluando la disposición a aprender de los estudiantes, las relaciones entre ellos, etc. Inevitablemente la tentativa de especificar las condiciones iniciales con el grado de exactitud necesario interferirá en el propio proceso de enseñanza. Y el impacto de semejante experimentación abierta podría afectar el clima social general del salón de clase, modificando las condiciones y haciendo inapropiadas otras intervenciones. El efecto mariposa no se puede explotar para planear intervenciones en el proceso educativo.

Apartándose de enfoques tan superficiales de la aplicación de la teoría del caos, Eve, Horsfall y Lee (1997) incluyen una serie de ejemplos que representan situaciones sociales en forma de diagramas, y la semejanza entre algunos de esos diagramas y el atractor de Lorenz es impresionante. Por ejemplo, Alisch, Azizighanbari y Bargfeldt (1997) modelan la dinámica de las amistades entre niños, y en sus diagramas es posible ver aspectos que parecerían similares a atractores extraños. Sin embargo, como afirman Alisch *et al.*, no hay manera de determinar a partir de una cantidad finita de datos si lo que estamos viendo es efectivamente un atractor extraño.

Lo que salta a la vista de estas aplicaciones es que hay sistemas que parecen exhibir algunas de las características del caos y que es posible alcanzar percepciones valiosas. En particular, como afirman Alisch, Azizighanbari y Bargfeldt (1997), tiene sentido tratar de controlar las condiciones que disponen a los sistemas a comportamientos caóticos o no caóticos, como el número de variables

interrelacionadas o de bucles de realimentación dentro de un sistema, pero no tiene sentido tratar de predecir el camino de desarrollo caótico una vez que se ha establecido el caos.

La intuición o percepción que ofrece el enfoque de la ciencia de la complejidad a la teoría de la organización difiere marcadamente aquí del que ofrecen los enfoques administrativos tradicionales en estilo newtoniano. En estos últimos se da por sentado que la operación de una organización es la suma de sus partes, en cuyo caso es necesario establecer total control sobre la acción de cada individuo con el objeto de alcanzar las metas de la organización. Lo que sigue es el desarrollo de mecanismos cada vez más estrictos, posiblemente coercitivos, para garantizar el cumplimiento de las políticas institucionales. La visión que ofrece la teoría del caos es que es poco probable que ese proceso tenga éxito en la eliminación de respuestas caóticas, y que es probable que otros enfoques, como la reducción de bucles de realimentación entre niveles, o un enfoque más difuso de la cultura organizacional, sean igualmente efectivos, si no es que más. En estos términos podemos entender movimientos hacia estructuras organizacionales más horizontales(reduciendo el número de bucles de realimentación) o el manejo de la calidad total (abordar el patrón general sin tratar de controlar cada detalle). Aunque estos ejemplos son retrospectivos y en sí mismos no agregan mucho de nuevo, podemos empezar a ver que la teoría del caos podría ofrecer nuevas formas de considerar cuestiones administrativas.

Avanzando más en el espectro hacia la modelación formal, Passerini y Bahr (1997) proponen un enfoque diferente. Esencialmente, definen un sistema artificial (un modelo automatizado) que tiene rasgos individuales supuestamente análogos a la toma de decisiones humana. Se puede ver el sistema entero como caótico, y por consiguiente podemos aplicar la metáfora más directamente a sistemas sociales reales. Este enfoque ofrece más esperanzas de que el análisis conduzca a percepciones valiosas, mientras que el antes mencionado de Alisch *et al.* no permite realmente esperar ir más allá de algo casualmente interesante.

Para ir más allá sería necesario desarrollar modelos más

plenamente articulados de atractores extraños en contextos educacionales, en lugar de confiar simplemente en la fuerza de las metáforas. Volveremos sobre esta cuestión cuando consideremos las aplicaciones de la teoría del caos.

Afortunadamente hay modelos que han sido desarrollados en otros contextos que pueden ayudar en este proceso de elaborar modelos de organización compleja. En particular, se ha trabajado mucho sobre los procesos de toma de decisiones que involucran a grandes números de personas. Ya hemos visto esto con cierto detenimiento en el capítulo 9. Al explorar los modelos referentes al comportamiento de los comités, Turner y Pratt (1990) se inspiraron en un corpus de teoría de la decisión, que tiene sus raíces en la teoría de juegos. Uno de los resultados importantes en ese campo es que las preferencias de cualquier grupo de más de tres personas pueden no ser transitivas. Nos parecería raro un individuo que dijera: “Yo prefiero el vino tinto al vino blanco, y prefiero el vino rosado al tinto, pero prefiero el blanco al rosado”: esperaríamos que si el vino tinto es preferible al blanco y el rosado es preferible al tinto, entonces el rosado debe ser preferible al blanco. Cuando consideramos las preferencias de un individuo esperamos esa ordenación lógica, o en otras palabras esperamos que las preferencias sean transitivas, y que haya un orden jerárquico, en el que al establecer que el vino rosado está más arriba que el vino tinto en la jerarquía se ha establecido también que está por encima de cualquier vino que esté por debajo del tinto en el orden jerárquico.

Sin embargo, cuando consideramos las preferencias de grupos las cosas pueden ser muy diferentes. Es probable que los grupos de tres o más personas tengan preferencias que no sean transitivas, y la probabilidad de ese resultado aumenta en forma espectacular cuantas más personas participan en la decisión. Uno de los resultados más importantes de las consideraciones de la teoría de juegos en la suma de las preferencias de los individuos es el teorema de Arrow, que dice que no hay sistema de toma de decisiones capaz de asegurar que las preferencias del grupo sean transitivas, y al mismo tiempo cumplan con otros criterios mínimos.

Por ejemplo, una de las condiciones de Arrow es que el proceso de toma de decisiones no debe ser una dictadura. Si las decisiones del grupo siempre coinciden con las decisiones del presidente (o de cualquier otro individuo) entonces esperaríamos que esas decisiones demuestren la transitividad de las preferencias.

Dentro del campo de la teoría de la decisión, la teoría de juegos y la teoría de votaciones, esto lleva a una conclusión ulterior. Puesto que dentro de un grupo grande las preferencias pueden no ser transitivas, será posible llegar a situaciones paradójicas en las que el grupo "andará en círculos", prefiriendo primero una opción, después una segunda, luego una tercera y después volviendo a la primera, o algo muy similar. Imaginemos un comité grande, como una junta directiva o la junta académica de una universidad, tratando de decidir un plan, por ejemplo invertir la cantidad X en un área y la cantidad Y en otra. Suponiendo que las preferencias del comité son no transitivas, entonces cualquiera que sea el plan presente que esté sobre la mesa un formulador de programas omnisciente podría hallar una configuración que fuera preferible, y después otra y otra. Con tiempo, ese formulador podría maniobrar al comité haciéndolo seguir un sendero de decisión. Si trazáramos una gráfica de X y Y en el tiempo, el resultado puede ser muy parecido a la figura 10.4.

Esto en sí es un resultado muy interesante, en cuanto nos dice que las instituciones democráticas, colectivas y colegiadas son intrínsecamente propensas al caos, y que en consecuencia están en la misma medida protegidas contra la manipulación.

Una conclusión común del resultado expresado arriba es que esos procesos democráticos son esencialmente imperfectos, en cuanto un formulador omnisciente de programas podría llevar de la nariz al comité a la conclusión que desee. Sin embargo, hay dos conclusiones contrarias que derivan de la teoría del caos. Si ha de ser posible para el formulador omnisciente de programas llevar al comité absolutamente a cualquier lugar (distinto de simplemente andar en círculos) entonces el proceso debe ser caótico, y el sendero a través del espacio de políticas debe ser un atractor extraño. Y si ése es el caso, como se señalaba en Turner (1992), la consideración del efecto

mariposa nos dice que la “omnisciencia” no es ni siquiera teóricamente accesible. El formulador omnisciente de programas es una ficción conveniente, y cualquier confusión de esa ficción con una persona real lleva a la conclusión inválida a la que llegó Morgan (1997), de que un administrador controlador puede utilizar el efecto mariposa en beneficio propio.

Pero el resultado desarrollado aquí va mucho más allá de eso, porque sugiere que los modelos de decisión derivados de la teoría de juegos pueden conducir a patrones que se describirán mejor mediante la teoría del caos, y así establecerán un fuerte vínculo entre la teoría de juegos y la teoría del caos en la descripción del comportamiento de grupos.

La teoría de juegos y la teoría del caos tienen en común algo más y posiblemente más importante. Examinando ciertos juegos, hay circunstancias en que series largas de “juegos” exhiben patrones sólidos, mientras que los “juegos” individuales son, y tienen que ser, totalmente impredecibles. (O bien, lo que teóricamente es equivalente, si muchos individuos hacen un “juego” cada uno, los grupos serán predecibles pero los individuos no.) En el juego de críquet, un lanzador rápido puede lanzar un rebote cada seis bolas lanzadas, pero si el bateador sabe cuándo viene, el efecto se pierde. En beisbol, el pítcher puede lanzar una bola en curva el 20% de las veces con gran regularidad, pero nunca debería ser posible decir cómo va a ser la próxima bola. Y el jugador de tenis que siempre responde de revés al adversario, por débil que ese revés sea, pierde el arma de la sorpresa. Así la teoría de juegos busca la predecibilidad en el comportamiento de grupo, pero no tiene nada que decir sobre el comportamiento individual.

Las situaciones en el salón de clase no son comités formales. Pero tampoco son dictaduras. Un docente puede imponer ciertas normas de conducta, pero no puede dictar lo que aprenderán los alumnos. Tolstoi afirmaba que si cada uno de los soldados del ejército de Napoleón hubiera tirado su rifle y se hubiera negado a marchar, Napoleón no habría podido avanzar sobre Moscú. Del mismo modo, los docentes dependen del consentimiento tácito de sus alumnos.

Aunque pueda no haber resoluciones formales y procedimientos de votación, la atmósfera del salón de clase es el resultado de la toma de decisiones de grupo antes que de decretos. La verdadera dictadura, mecánica, es mucho más rara de lo que la teoría de sistemas quisiera hacernos creer.

LA COMPLEJIDAD Y UNA REAFIRMACIÓN DE LOS VALORES

La consideración de la cuestión de la autonomía parcial entre niveles en un sistema educativo sugiere que la introducción de la teoría del caos permite dos percepciones aparentemente contradictorias de la forma de entender las organizaciones. Ya se ha hecho mención del énfasis que se pone en la vinculación entre niveles de comprensión. Por otra parte, la consideración de la geometría fractal también lleva a una comprensión de la emergencia, de que hay patrones a un nivel que no son determinados por patrones a otro nivel, ni pueden reducirse a ellos. Esto deja un espacio dentro de la teoría para la individualidad y la idiosincrasia humanas. No es sorprendente que eso lleva a nuevas percepciones del lugar del individuo dentro de la organización.

Tsoukas (1998, pp. 300-301) destaca que

Vale la pena notar que la imposibilidad de la predicción nos invita a reconsiderar el concepto de *libertad*, que por mucho tiempo ha sido ignorado en una ciencia social de inclinación mecanicista. En un mundo determinista, un mundo de causas conocidas que llevan a efectos predecibles, la libertad no tiene sentido. Una ciencia social mecanicista modelada sobre la física newtoniana no necesita la libertad.

En otras palabras, el nuevo estilo de pensamiento permite reintroducir aspectos humanos que no tenían lugar en los modelos mecánicos ni en los biológicos.

Maguire y McKelvey (1999, p. 40) afirman que

> parece estar formándose una coalición significativa [...] dentro de la comunidad de "complejidad y administración" que destaca y promueve el desarrollo organizacional "humanista". Varios autores invocan la ciencia de la complejidad para autorizar y legitimar entre los trabajadores el aumento de la libertad, de la tolerancia, la aceptación del disenso, el aumento de la comunicación, el compartir información, y cosas como la construcción de involucramiento emocional, el compromiso personal, la comunidad, etc. Además, los fenómenos de confianza y capital social reaparecen en libros y reseñas. A esta altura ya no importa si la ciencia de la complejidad realmente sostiene esas afirmaciones.

El resurgimiento del interés por lo humanista puede ser visto como un aspecto inseparable de la teoría del caos, no un agregado accidental. La atención que la teoría del caos dirige hacia los vínculos entre niveles simultáneamente enfatiza la desvinculación de los niveles; ningún nivel determina a otro. Se ha eliminado la causación lineal, con el objeto de dejar áreas bien definidas de indeterminación que nos permiten pensar en la capacidad de acción individual y en los valores humanistas dentro de contextos institucionales.

Esto se puede ver gráficamente en la figura 10.1. Ciertas simetrías y patrones abrumadores nos llaman la atención. En algún lugar, ocupando menos de un milímetro cuadrado, ligeramente arriba de la línea central y hacia la izquierda de la figura, se encuentra el patrón que, magnificado, forma la figura 10.2. Pero la presencia de esa complejidad al nivel micro no resta nada a los patrones que observamos al nivel macro.

Por lo tanto podemos contemplar el desarrollo de modelos para organizaciones con regularidades a nivel macro que no se basen en

relaciones determinadas correspondientes a nivel micro. En un grado muy importante esto corresponde a un rasgo obvio de las organizaciones sociales; es mucho más fácil hacer predicciones relativas a grupos que a individuos. Es más fácil predecir el resultado de una elección que el comportamiento de votación de electores individuales. De hecho, predecir el resultado de una elección sería imposible si implicara sumar la prediccion de los votos individuales emitidos. Es más fácil predecir embotellamientos del tráfico que predecir qué automóviles se verán atrapados en ellos. Es más fácil predecir tendencias a largo plazo en los mercados que predecir qué individuos van a comprar qué productos en qué momento. Podemos percibir claramente tendencias al nivel macro de la sociedad, sin sentir la necesidad de entenderlo todo al nivel micro.

Esta propiedad de la teoría de juegos y de la teoría del caos, de la vaga articulación entre los niveles micro y macro, sugiere que tienen mucho que ofrecer para el análisis de las organizaciones sociales, especialmente las instituciones educativas. Aunque en la práctica la modelación en estilo newtoniano se ha visto obligada a aceptar, por razones pragmáticas, el fracaso en el intento de explicar las diferencias y las opciones individuales en los modelos estocásticos, dicha indeterminación generalmente se explica en términos de “error” o deficiencias de los modelos reales. En los modelos de complejidad la indeterminación es aceptada como un rasgo esencial y positivo de los modelos, que abre posibilidades para la comprensión de la interacción humana.

La perspectiva real es aún más brillante que la que ofrecen los modelos que pueden encontrarse en la literatura actual, porque la argumentación desarrollada aquí sugiere que será posible desarrollar modelos de instituciones que dejen gran indeterminación a nivel individual. Es imposible promover el aprendizaje tratándolo como algo mecánicamente determinado. La teoría del caos ofrece un modo de entender los procesos en que las respuestas individuales son conformadas, pero no determinadas, por la actividad de grupo. Sin embargo, el concepto de simetría recurrente sugiere que es poco probable que haya segmentos caóticos en instituciones rígidamente

controladas. Aplicar la imaginación newtoniana a las instituciones educativas, e insistir en la predecibilidad y responsabilidad totales, puede llegar a oprimir las áreas de caos creativo. En términos prácticos esto ha sido comprendido por teóricos de la educación como Homer Lane y A.S. Neill, que insistieron en que sólo es posible promover la educación dentro de instituciones democráticas, y como señalamos más arriba las instituciones democráticas tienen una tendencia innata hacia rasgos caóticos.

Es necesario trabajar más en el desarrollo de esta forma alternativa de conceptualizar las instituciones educativas. Sabemos cómo impedir el comportamiento caótico en sistemas. El complejo péndulo descrito antes puede hacerse perfectamente determinado, y encajará en el marco newtoniano, si sólo separamos sus dos partes y las analizamos en forma independiente. Del mismo modo, el caos inherente a una organización democrática puede ser eliminado imponiendo una dictadura, una estructura única de dominio y control. Manejar "suficiente" caos dentro de marcos flexibles es un desafío mucho más demandante, y es desesperadamente necesario para la educación en el siglo XXI.

Archer (1995) ha identificado la cuestión de los nexos entre los niveles macro y micro del análisis sociológico como el mayor desafío que deben enfrentar los teóricos de la sociología, y también el área donde hay más dificultades. Sin embargo, al presentar su enfoque "morfogenético" esta autora parece estar encerrada en el uso de relaciones causales como el único candidato plausible para comprender esos nexos. La teoría del caos ofrece un modelo diferente en el que los nexos entre niveles son vistos como simetrías recurrentes en sistemas complejos, antes que resultados de nexos mecánicos.

Este capítulo ha presentado un esbozo de la teoría del caos, o teoría de la complejidad, tal como podría ser aplicada a instituciones educativas. Se ha mostrado cómo la teoría del caos agrupa ciertos temas de la teoría de juegos y de la programación lineal. Los más importantes de esos temas son los conceptos de emergencia y de autonomía parcial entre niveles.

Me he esforzado por destacar la importancia de la vinculación

vaga entre patrones a diferentes niveles porque está conforme al criterio para la buena teoría que propuse, a saber, que dentro de la teoría organizacional debe haber espacio para la capacidad de acción individual. No soy el único que ha notado que la teoría del caos ha sido relacionada con los conceptos de libertad y humanismo. La importancia de un marco así para comprender el comportamiento humano parece ser muy grande.

11. CONCLUSIONES

Examinando los paralelismos entre mi propia experiencia con la ciencia y la ciencia social, y los desarrollos más amplios en este campo, me parece que hay algunas lecciones importantes que aprender. En particular, yo diría que hay varios puntos cruciales donde es posible que yo haya dejado de avanzar. Soy menos optimista acerca del modo en que la teoría de los Estudios de Educación en sentido amplio ha manejado esos potenciales puntos de atascamiento, puntos en los que podríamos habernos quedado para siempre en un callejón sin salida.

En primer lugar, y de crucial importancia, está el modernismo. El modernismo es la idea de que la ciencia puede dar todas las respuestas, y de que el método científico, debidamente aplicado, puede hacernos avanzar hacia la comprensión total. Es particularmente seductor. Pero creo que también es importante ver el lado positivo de esta experiencia: nos guste o no, la ciencia ha aportado algunas herramientas extraordinariamente poderosas para entender el mundo que nos rodea.

El segundo gran paso, y la tentación de permanecer inmóviles, llegó con la comprensión de las fallas de la ciencia, y el hecho de que la ciencia no puede hacer lo que esperábamos que hiciera, o lo que muchos científicos nos prometían que podía hacer. Sin embargo, una de las dificultades con el desarrollo de los Estudios de Educación es que a la crítica del modernismo han llegado demasiados autores sin un compromiso real con el modernismo. En demasiados casos vemos un rechazo de la ciencia, del método científico y de todo lo que tenga

un pedigrí vagamente científico, y el resultado es un abordaje iconoclasta de la teoría que tiene muy poco de positivo que ofrecer; eso huele más a un residuo de las dos culturas de Snow que a un intento positivo de avanzar esta área.

Tenemos por un lado a investigadores formados en ciencia y matemáticas que promueven métodos estadísticos, cuantitativos. Y por el otro lado tenemos investigadores formados en las artes que promueven métodos cualitativos. Hasta hoy, esos dos grupos no parecen haber encontrado un lenguaje en el que entablar un diálogo constructivo.

Y por último tenemos una preocupación madura por las implicaciones éticas de la teoría, y del papel que desempeña el poder en la decisión entre teorías rivales. Sin embargo, una vez más esta posición tiene una trampa, una trampa que en mi opinión se resume con la mayor claridad como una posición posmodernista. El posmodernismo se centra en las relaciones de poder entre los creadores de teoría; las teorías de personas poderosas son teorías poderosas. Pero esa percepción por sí sola es suficiente para eliminar la fuerza teórica, o legitimidad, de esas teorías. El resultado es de nuevo una inactividad congelada, mientras esperamos un discurso abierto que no sea opresivo y la realización de teorías mejores. Para superar esa dificultad es necesario echar una mirada más amplia a los problemas éticos, no sólo en relación con teorías rivales, sino también en relación con los teóricos y los temas sobre los que teorizan. Es necesario examinar los problemas éticos de la teorización en sí misma.

En cada una de esas etapas hay descubrimientos importantes que hacer, y la tentación de quedarse detenido en ese descubrimiento. A cada pico que se escala surge la tentación de descansar y admirar la vista, con escaso incentivo y ningún camino a la vista para seguir avanzando.

El resultado es una u otra forma de desarrollo teórico detenido. Lo que he intentado hacer aquí es describir la vista desde cada uno de esos tres picos, y reunirlas para dar una visión sinóptica que trascienda las dificultades de cada una. Y he tratado de ofrecer

ejemplos de cómo podrían ser los próximos pasos.

Como también he observado, no es fácil ir muy lejos por ese camino futuro, porque reunimos datos para ilustrar y poner a prueba las teorías que tenemos. En consecuencia, nuevas teorías requieren nuevos datos para desarrollarse; en los términos de Kuhn, a una revolución científica debe seguir un periodo de ciencia normal. Pero reconozco la necesidad de hacer todo lo posible con los datos actuales para dar un indicio de hacia dónde deberían llevarnos esas nuevas teorías.

En este capítulo final me propongo revisitar cada uno de esos picos por turno, y mostrar cómo las percepciones que ofrecen pueden proporcionar un marco que nos permita trascender las dificultades presentes de la teoría en los Estudios de Educación. Reunir esas tres perspectivas teóricas es un intento de gran narrativa exactamente del tipo que los posmodernistas quisieran prohibir. Es posible que la gran narrativa no sea muy convincente, pero las tentativas de gran narrativa son la única esperanza que tenemos de avanzar.

Una de las características de la investigación en Estudios de Educación, que fue identificada por Tooley (1998), es el predominio de la investigación sesgada, o tendenciosa, en que el investigador utiliza los datos para apoyar determinada posición teórica. Esto se fomenta cuando el campo está dividido en bandos diferentes, o escalando afanosamente dos picos diferentes. Si el campo está así dividido, es posible que los investigadores sólo hablen con otros investigadores de disposición similar. El antídoto obvio es estimular la discusión entre investigadores que trabajen en tradiciones muy diferentes. Una transformación de ese tipo en el campo de los Estudios de Educación no se puede lograr mediante la suma de pequeños pasos; las pequeñas mejoras y los pequeños movimientos cerro arriba sólo nos harán avanzar hacia el pico más cercano. Si queremos avanzar hacia picos más altos necesitamos echar una mirada sinóptica al campo en su conjunto. Eso es lo que intento hacer en este capítulo.

MODERNISMO

En la raíz del modernismo está la idea de que adoptando un enfoque racional y utilizando métodos de las ciencias físicas podemos alcanzar una comprensión clara de nuestro mundo social. Esta ambición ha encontrado varias formas de expresión en particular en la administración de organizaciones.

Un primer intento fue hecho por Frederick W. Taylor, que trató de entender las fábricas en términos de "administración científica" (Brown, 1954, pp. 12-14), lo que condujo a estudios sobre el tiempo y el movimiento y a la búsqueda de la eficiencia con base en la planeación racional.

Aunque este intento en particular fue desacreditado sobre todo por los estudios de Elton Mayo y su trabajo sobre la fábrica de Western Electric en Hawthorne, subsistió el principio básico de que es posible alcanzar una comprensión científica mediante el enfoque racional de la planeación.

Lo que aprendimos del trabajo de Elton Mayo y sus colegas es que las personas no responden en formas simples a los estímulos que se les ofrecen (Brown, 1954, pp. 69-80). En los experimentos de Hawthorne, por ejemplo, se aumentó la luz para los que trabajaban en ensamblajes eléctricos en un esfuerzo por ver si su productividad aumentaba cuando su lugar de trabajo estaba mejor iluminado. El resultado fue que la productividad aumentó pero cuando la iluminación se redujo nuevamente a los niveles anteriores, lejos de disminuir, la productividad aumentó todavía más. En el corazón de los sistemas sociales hay seres humanos que tienen intenciones, fuerza de voluntad y sentimientos que contribuyen a la forma en que esos individuos responden a los estímulos externos.

Hay dos caminos para salir de este particular callejón sin salida. Uno es decir que necesitamos métodos estadísticos cada vez mejores para ser capaces de predecir cómo se comportarán los seres humanos, y el segundo es rechazar por completo ese tipo de enfoques de la

comprensión de situaciones humanas. Esa simple elección de cómo dejar atrás las dificultades que surgen de tratar de aplicar métodos científicos para comprender a personas conduce a un cisma perdurable en la ciencia social.

Las tentativas de mejorar los modelos estadísticos han llevado a mediciones en gran escala y a técnicas cuantitativas para describir el comportamiento de grupos de personas. Como habrá quedado claro por lo dicho en capítulos anteriores, en mi opinión ese intento de mejorar las técnicas estadísticas está condenado finalmente al fracaso porque los modelos utilizados no dejan espacio explícito para el libre albedrío en su descripción de las actividades humanas. Sin embargo, antes de pasar a la crítica del modernismo que ofrecen los opositores de las técnicas cuantitativas en gran escala probablemente será bueno recordar los éxitos de esta área de estudio.

Las estadísticas modernas, en términos de técnicas de medición social, se originaron a fines del siglo XIX en el trabajo actuarial hecho para compañías de seguros. En términos descriptivos, hoy sabemos mucho más acerca del modo de actuar de las personas que a fines del siglo XIX, y esa forma de estadística descriptiva ha contribuido mucho a ese conocimiento. La mayoría de lo que afirmamos saber acerca de sistemas educativos en realidad deriva de esa tradición. Se ha invertido mucho en la recolección de estadísticas sobre el desempeño educativo, y cuando algún informe afirma que las escuelas contribuyen más al desempeño educacional que los antecedentes familiares, o viceversa, los datos generalmente derivan de técnicas estadísticas de ese tipo.

Cuando los estadísticos pasaron a tratar de describir las causas de las acciones particulares sufrieron un revés. Al hacer sus diseños gráficos para identificar causas los resultados han sido pobres. Para explicar su fracaso, los estadísticos en general han recurrido a la explicación de que el comportamiento humano es demasiado complejo para diagramarlo de esa manera y que no han podido incluir suficientes variables. Yo he sostenido que esa visión optimista de lo que pueden lograr los métodos cuantitativos es infundada y que el verdadero problema con las mediciones cuantitativas en gran

escala es que no dejan un lugar teórico para el libre albedrío.

Si queremos avanzar es necesario reconocer las deficiencias de esas técnicas estadísticas. Sin embargo, también es necesario comprender que buena parte de los datos de que disponemos, y la mayor parte de las explicaciones de "sentido común" que aceptamos sobre cómo funcionan los sistemas educativos, derivan de esas técnicas. Simplemente rechazar los métodos estadísticos y los métodos cuantitativos equivaldría a "tirar al niño junto con el agua del baño".

CRÍTICA DEL MODERNISMO

La otra respuesta posible a las deficiencias de la diagramación estadística en las ciencias sociales ha sido rechazar los paradigmas científicos encarnados en esas técnicas cuantitativas y subrayar la importancia de las percepciones cualitativas que pueden derivar de los estudios de casos individuales y de las reflexiones de individuos sobre su propia práctica profesional. Como ya he dicho, tanto esa crítica de los métodos cuantitativos como las pretensiones de la ciencia de ofrecer un camino claro hacia la verdad me parecen bien fundadas. Sin embargo, al afirmar que puede dar acceso a una mejor comprensión de cómo operan los seres humanos en las organizaciones, la ciencia tal como es entendida en las mediciones cuantitativas ha pretendido demasiado.

Pero al mismo tiempo es preciso recordar que los estudios de caso individuales y las reflexiones individuales sobre la práctica profesional no pueden ofrecer una forma apropiada de estudiar todas las formas de práctica educativa. Los estudios de caso individuales dejan totalmente abierta la cuestión de si sus conclusiones pueden tener aplicación más amplia. Por ejemplo, mediante la reflexión sobre mi propia práctica profesional yo puedo llegar a la conclusión de que

grupos particulares de estudiantes y alumnos responden bien a ciertos tipos de enseñanza o ciertas formas de organizar el ambiente de aprendizaje. Pero no puedo en absoluto encarar de esa manera la cuestión de si esas conclusiones son aplicables a otros estudiantes y otros docentes en otros contextos. Las preguntas acerca de qué tan generalizables son las conclusiones sólo se pueden abordar mediante el uso sofisticado de técnicas cuantitativas.

Nos quedamos pues con la conclusión de que hay dos técnicas ampliamente utilizadas en el estudio de las organizaciones educativas que tienen, ambas, fallas profundas. Una es estadística y cuantitativa y es válida para descripciones en la macroescala, y la otra es individualista y cuantitativa y es válida para describir microcondiciones de la educación.

Volviendo al argumento presentado por Archer, tenemos una técnica que se ocupa del nivel macro y tiende a ver las respuestas del individuo en términos de su contexto macro, y una técnica o un grupo de técnicas que se concentra en el nivel micro y no es capaz de manejar los nexos con el nivel macro. Tenemos así, en una forma bien marcada y distinta, lo que Archer describe como tendencia a la fusión hacia arriba por un lado y la fusión hacia abajo por el otro. Para alcanzar una resolución de esa dicotomía hará falta algo más que trabajo progresivo y continuado sobre los mismos lineamientos: se necesitará un esfuerzo consciente para desarrollar teorías que muestren los nexos entre lo macro y lo micro.

En resumen, tenemos necesidad de un sano escepticismo para abordar tanto los estudios cuantitativos como los cualitativos. Necesitamos reconocer que los estudios cuantitativos nos ofrecen, por un lado, descriptores en gran escala de macro eventos pero no nuevas percepciones a nivel individual, mientras que los estudios cualitativos, por su parte, nos ofrecen acertadas percepciones de los matices del comportamiento individual, pero no de los nexos con cuestiones más amplias del nivel macro.

Si hemos de avanzar es necesario aceptar que los dos enfoques tienen sus méritos, que los dos tienen sus deficiencias y que será preciso hacer un esfuerzo consciente y responsable para reconciliarlos

dentro de un marco más amplio. Y no debemos esperar que ese marco surja continuando por los caminos recorridos hasta ahora.

POSMODERNISMO

Si señalamos únicamente las deficiencias de los modelos teóricos de que disponemos es relativamente fácil ver el área de los Estudios de Educación dominada por bandos en pugna y sostener que el predominio de un particular estilo de teoría no debe mucho a las cualidades intrínsecas de la teoría misma y sí mucho a circunstancias externas que impulsan la teoría. La administración científica encontró la manera de penetrar en los Estudios de Educación debido al nombramiento de ciertos profesores en puestos clave de determinadas universidades, y debido a que esos enfoques recibieron el apoyo de organismos financiadores decididos a difundir el mensaje de la administración científica. Después podríamos explorar las actividades de la Ford Foundation o la Carnegie Foundation en la difusión internacional de técnicas estadísticas.

Del mismo modo podríamos seguir la genealogía de los métodos cualitativos a través de departamentos universitarios clave que los apoyan y organismos financiadores que los han promovido.

De ahí es relativamente corto el paso hasta la conclusión de que el éxito de las teorías no le debe nada en absoluto a su contenido y sí todo al apoyo que logran conseguir de instituciones poderosas. Para tomar prestada una frase de Marx: “las ideas dominantes son las ideas de las clases dominantes”.

A la larga, esto nos lleva a una regresión infinita que es totalmente desmoralizadora. La posición o la calidad de una teoría científica se juzgan no por lo que la teoría dice sino por comprensiones sociológicas acerca del apoyo que obtiene de grupos sociales. Sin embargo, las teorías que utilizamos para desarrollar esa comprensión

de las relaciones de poder que apoyan teorías particulares son tan cuestionables como el contenido de las teorías mismas. Todo está construido sobre la arena y no hay de dónde sacar conclusiones firmes. Ésta es la posición a la que nos lleva el posmodernismo. No hay teorías valiosas, sólo las que proponen los grupos poderosos.

Ese argumento tiene su considerable mérito, pero decir que el contenido de las teorías es totalmente irrelevante es llevar las cosas demasiado lejos. Pero al final nos quedamos con el mismo problema. Newton, el genio, en un acto de iluminación individual produce una comprensión de cómo se mueven los planetas. O bien, Newton como portavoz de la burguesía nos ofrece una comprensión que permite a la clase dominante dominar y explotar no sólo la naturaleza sino a otras clases. Y seguimos sin tener lo necesario, el marco teórico que nos permita reconciliar nuestra visión de Newton como individuo y como miembro de un grupo macrosociológico.

En un intento de conciliar esta dificultad particular, la teoría posmodernista, o por lo menos Habermas, ha propuesto la idea de una situación de discurso ideal en la que personas con igual poder debaten problemas teóricos. Podríamos imaginar a un Newton despojado del patrocinio regio y de su posición universitaria discutiendo con un Descartes igualmente despojado de posición social. Es posible que las teorías de Newton subsistieran con la fuerza de sus propios méritos, pero ¿quién puede saberlo?

Este enfoque implícitamente intenta incluir consideraciones éticas referentes a la capacidad de los teóricos de hacer afirmaciones en relación con sus posiciones relativas. Si bien aceptamos muchas de las críticas hechas a enfoques más antiguos y más optimistas del desarrollo de la teoría y aplaudimos la intención de incluir consideraciones éticas, yo diría que en el campo de las ciencias sociales el posmodernismo se queda muy corto. Se hace un esfuerzo por dar cuenta de la posición moral de un teórico en relación con otro. Yo diría que es importante tomar en consideración las posiciones éticas de los teóricos en relación con las personas cuyo comportamiento describen, y al hacerlo afirmaría que una característica importante de la teoría social y la teoría de Estudios de

Educación es que debería reconocer el papel del libre albedrío, la elección y la intención individual en la conformación de eventos educacionales. No es una condición fácil de satisfacer, y de nuevo afirmaría que lo que se requiere no son avances progresivos sino el desarrollo razonado y deliberado de teorías que cumplan con los criterios.

OBSERVACIONES FINALES

Lo que he tratado de demostrar a lo largo de este libro es la idea de que hay mucho que se puede aprender de las ciencias físicas que puede ser transferido a las ciencias sociales y al desarrollo de la teoría en el área de los Estudios de Educación. He dado ejemplos que demuestran que esto no se puede hacer en forma ingenua y fácil, sino que hay que prestar atención a las implicaciones morales de la teoría en desarrollo.

Para alcanzar el resultado deseado es preciso traer a la tarea percepciones que combinen la comprensión del papel de la teoría en las ciencias físicas, la comprensión de por qué no se pueden transferir directamente a las ciencias sociales y una perspectiva de los requisitos éticos del desarrollo de teorías. Esto no se puede conseguir en forma progresiva, agregando a lo que tenemos, sino que debe ser desarrollado mediante la reflexión deliberada sobre las características de la teoría.

Las nuevas teorías deben liberarse de una preocupación excesivamente rígida por la verdad. La verdad es secundaria respecto al papel de la teoría al desarrollar un marco dentro del cual podamos entender una variedad lo más amplia posible de fenómenos.

Pero lo más importante, la teoría no debe encarnar la idea de que hay una manera que es la mejor de vivir la propia vida y por consiguiente una manera que es la mejor de proceder a través de los

sistemas educativos. La teoría debe escapar del unicentrismo que propone que individuos con antecedentes similares y rasgos heredados parecidos seguirán los mismos caminos a lo largo del sistema educacional. Nuestra nueva gama de teorías debe encarnar el principio de que aun dentro de esas similitudes individuos diferentes pueden apropiadamente elegir caminos diferentes por sí mismos. Esto está en el corazón del desarrollo de teorías morales y éticas nuevas en los estudios de la educación.

En varios puntos de este libro he observado que hay críticas coherentes de la teoría aplicada en las investigaciones sobre la educación. Desde sus diferentes puntos de vista Archer, McNiff, Mortimore y Thomas ofrecen cada uno un diagnóstico de lo que está mal en la teoría en los Estudios de Educación. Todos señalan la debilidad de una teoría basada en una visión de la ciencia que es del siglo XIX. En sus diferentes maneras, todos indican la necesidad de una teoría que satisfaga los tres criterios que propuse en el capítulo 1, según los cuales la buena teoría debería:

- ser ética y dar oportunidad al libre albedrío del individuo
- ser multicéntrica y admitir que hay más de una forma correcta de desarrollar la propia carrera educacional
- permitir cierta autonomía parcial entre niveles de comprensión; más ampliamente, entre el individuo, la escuela y la sociedad.

No se responderá a estos criterios por accidente, continuando la investigación hasta que surjan espontáneamente teorías que cumplan con ellos. Es necesario un esfuerzo minucioso para producir teoría de la calidad deseada. En este libro he intentado dar un indicio de cómo se vería un cuerpo de teoría coherente. Desde luego queda mucho por hacer, y hay muchas áreas que apenas he rozado. Confío en que las bases que he propuesto aquí sean un estímulo para ese trabajo futuro.

BIBLIOGRAFÍA

Alisch, Azizighanbari y Bargfeldt, 1997, "Dynamics of children's friendships", en R.A. Eve, S. Horsfall y M.E. Lee (eds.), *Chaos, complexity, and sociology: Myths, models, and theories*, Londres, Sage.

Archer, M.S., 1995, *Realist social theory: The morphogenetic approach*, Cambridge, Cambridge University Press.

Armitage, P. y C.S. Smith, 1972, "The controllability: An example", *Higher Education Review*, vol. 5, núm. 1, pp. 55-66.

Bacharach, 1976, *Economics and the theory of games*, Londres, MacMillan.

Barrett-Lennard, G.T., 1998, *Carl Roger's helping system: Journey and substance*, Londres, Sage.

Bassey, M., 2001, "A solution to the problem of generalisation in educational research: Fuzzy prediction", *Oxford Review of Education*, 27 (1), pp. 5-22.

Boudon, R., 1986, *Theories of social change: A critical appraisal*, Cambridge, Polity.

Brown, J.A.C., 1954, *The social psychology of industry*, Harmondsworth, Penguin.

Burstein, L., 1992, *The IEA study of mathematics III: Contexts and outcomes of school mathematics*, Oxford, Pergamon.

Chia, R., 1998, "From complexity science to complex thinking: Organisation as simple location", *Organisation*, vol. 5, núm. 3, pp.

341-369.

Colman, A., 1982, *Game Theory and experimental games*, Londres, Pergamon.

Commission on the Social Sciences, 2003, *Great expectations: The social sciences in Britain*, Londres, Commission on the Social Sciences.

Comte, A., 1999, *Auguste Comte and positivism: The essential writings*, ed. por Gertrud Lenzer, New Brunswick (N.J.), Transaction Publishers.

Coomber, L.C. y Keeves, J.P., 1973, *Science education in nineteen countries: An empirical study*, Londres, Wiley.

Cox, G.W., 1989, "Undominated candidate strategies under alternative Voting Rules", en P.E. Johnson, 1989, *Formal theories of politics: Mathematical modelling in political science*, Oxford, Pergamon.

Davenport, W., 1960, "Jamaican fishing: A Game Theory analysis", en S.W. Mintz (ed.), 1960, *Papers in Caribbean Anthropology*, núms. 57-64, pp. 3-11, New Haven (Conn.), Yale University Publications in Anthropology.

Eldridge, J.E.T., 1972, *"Max Weber"*, Londres, Nelson.

Enelow, J.L. y M.D. McGinnis, 1989, "The location of American presidential candidates: An empirical test of a new spatial model of elections", en P.E. Johnson, 1989, *Formal theories of politics: Mathematical modelling in political science*, Oxford, Pergamon.

Eve, R.A., S. Horsfall y M.E. Lee (eds.), 1997, *Chaos, complexity, and sociology: Myths, models, and theories*, Londres, Sage.

Feld, Grofman y Miller, 1989, "Limits on agenda control in spatial voting Games", en P.E. Johnson, 1989, *Formal theories of politics: Mathematical modelling in political science*, Oxford, Pergamon.

Gleick, J., 1988, *Chaos: Making a new science*, Nueva York, Penguin.

Gradstein, M. y S. Nitzam, 1989, "Advantageous multiple rent seeking", en P.E. Johnson, 1989, *Formal theories of politics*: *Mathematical modelling in political science*, Oxford, Pergamon.

Griffin, D., P. Shaw y R. Stacey, 1998, "Speaking of complexity in management theory and practice", *Organisation*, vol. 5, núm. 3, pp. 315-339.

Habermas, J., 1984, *The Theory of Communicative Action: volume I*, Boston, Beacon.

Hall, N., 1991, *The new scientist guide to chaos*, Harmondsworth, Penguin.

Heisenberg, W., 1969, *Der Teil und das Ganze*, Múnich, R. Piper & Co.

Holmes, B., 1981, *Comparative education: Some considerations of method*, Londres, Allen & Unwin.

Ingberman, D.E., 1989, "Reputational dynamics in spatial competition", en Johnson 1989.

Kandel, I., 1954, *The new era in education: A comparative study*, Londres, George Harrap.

Kant, I., 1993, *Critique of practical reason*, Upper Saddle River, Prentice Hall.

Koestler, A., 1964, *The sleepwalkers*, Harmondsworth, Penguin.

Kuhn, T. S., 1962, *The structure of scientific revolutions*, Chicago, University of Chicago Press.

Lauglo, J. y M. MacLean, 1985, *The control of education: International perspectives on the centralization/decentralization debate*, Londres, Heinemann Educational.

Maguire, S. y B. McKelvey, 1999, "Complexity and management: Moving from fad to firm foundations", *Emergence*, vol. 1, núm. 2, pp. 5-49 <www.emergence.org/Emergence/Contents12.html>

Martin, M.O., 2000, *TIMSS 1999 International Science Report: Findings from IEA's Repeat of the Third International Mathematics and Science Study at the Eighth Grade*, Chestnut Hill (Mass.) International Study Center, Lynch School of Education, Boston College.

McNiff, 1992, *Action research: Principles and practice*, Londres, Routledge.

Mill, J.S., 1970, *A system of logic*, Londres, Longman.

Morgan, G., 1997, *Images of organisation*, Londres, Sage.

Mortimore, P., 1998, *The road to improvement: Reflections on school effectiveness*, Lisse, Swets & Zeitlinger.

Mullis, I.V.S., 2000, *TIMSS 1999 International Mathematics Report: Findings from IEA's Repeat of the Third International Mathematics and Science Study at the Eighth Grade*, Chestnut Hill (Mass.) International Study Center, Lynch School of Education, Boston College.

NCREL, 2002, *Action Research* <www.ncrel.org/sdrs/areas/issues/envrnmnt/drugfree/sa3act.htr

NERF, 2000, *Quality of Educational Research: Sub-Group Report*, Londres, National Education Research Forum (disponible también en <www.nerf-uk.org/documents/quality_report.pdf>.

Passerini, E. y D. Bahr, 1997, "Collective behavior following disasters: A cellular automaton model", en R.A. Eve, S. Horsfall y M.E. Lee (eds.), *Chaos, complexity, and sociology: Myths, models, and theories*, Londres, Sage.

Peaker, G., 1971, *The Plowden children four years later*, Londres, NERF.

Plowden, 1967, *Children and their primary schools: A report of the Central Advisory Council for Education (England)*, (conocido también como *Plowden Report*), Londres, hmso.

Pratt, J. y Y. Hillier, 1991, *New funding mechanisms in higher education: Bidding for funds in the PCFC sector*, Londres, University of London Institute of Education.

Robitaille, D.F. y R.A. Garden, 1989, *The Study of Mathematics II: Contexts and outcomes of school mathematics*, Oxford, Pergamon.

Shavelson, R.J. y L. Towne, 2002, *Scientific research in education*, Washington, D.C., National Academy Press.

Shotter, J., 1993, *Cultural politics of everyday life*, Buckingham, Open University Press.

Thomas, G., 2002, "Theory's spell — On qualitative enquiry and educational research", *British Educational Research Journal*, vol. 28, núm. 3, pp. 419-434.

Thomas, G., 1997, "What's the use of theory?", *Harvard Educational*

Review, vol. 67, núm. 1, pp. 75-105.

Tooley, J., 1998, *Educational research: A critique*, Londres, Ofsted.

Travers, K.J. e I. Westbury, 1989, *The IEA Study of Mathematics I: Analysis of mathematica curricula*, Oxford, Pergamon.

Tsoukas, H., 1998, "Introduction: Chaos, complexity and Organisation Theory", *Organisation*, vol. 5, núm. 3, pp. 291-313.

Turner, D.A. y J. Pratt, 1990, "Bidding for funds in higher education", *Higher Education Review*, vol. 20, núm. 3, pp. 19-33.

Turner, D.A., 1992, "Education and chaos", *Higher Education Review*, vol. 25, núm. 1, pp. 76-81.

Turner, D.A. y J. Pratt, 1995, "Funding polytechnics in England: An application of non-linear programming", *Socio-Economic Planning Science*, vol. 29, núm. 4, pp. 315-324.

ÍNDICE ONOMÁSTICO Y TEMÁTICO

16 años, jóvenes de, o más de 15, 82, 83, 90, 91, 92, 93, 94, 97, 98

A

agente 14, 69, 81, 152
ajedrez 85
alcanzables, políticas 110, 114, 115, 116, 117, 128, 131, 133
Alemania 113
Alisch, Azizighanbari y Bargfeldt 174
Althusser, Louis 72, 74, 76
análisis envolvente de datos 121
antecedentes familiares 45, 47, 48, 186
Archer, Margaret S. 46, 81, 82, 105, 143, 181, 187, 188, 191
Armitage y Smith 114
Arrow, teorema de 147
Asociación Británica de Investigación Educativa (BERA = British Education Research Association) 9
atractor extraño 159, 169, 174, 177
autonomía 20, 21, 38, 49, 52, 54, 58, 70, 82, 99, 100, 101, 104, 107, 109, 143, 146, 147, 148, 149, 161, 162, 163, 178, 181, 191

B

Bassey, Michael 49, 93, 94
beisbol 85, 177
Blake, William 42
Boudon, Raymond 84
Bourdieu, Pierre 72
Boyle, ley de 24
Boyle, Robert 78

C

caos, teoría del 39, 75, 76, 152, 153, 159, 161, 162, 163, 164, 170, 172, 173, 174, 175, 177, 178, 179, 180, 181
capacidad de acción 31, 94, 179, 181
capacidades mixtas 80
Charles, ley de 24
ciencia normal 25, 26, 69, 77, 80, 183
clase media 15, 18, 30, 50, 66, 74, 91, 99, 100
clase social 20, 30, 50
clase trabajadora 15, 18, 30, 40, 50, 56, 75, 99, 100
Comte, Auguste 22
concursos 124, 125, 126, 127, 128, 129, 131, 134, 135, 136, 137, 138
conjunto de Mandelbrot 164
Consejo Financiador de Universidades (Universities Funding Council = UFC 124
Consejo Nacional de Investigación (National Research Council) 9
correlaciones 52, 53, 93
creatividad 73, 76, 77

D

Davenport, W. 89, 90
Department for Education and Skills (DES) [Departamento de Educación y Oficios] 59
Descartes, René 78, 190
dislexia 16, 29

E

educación comparada 28, 29, 106
eficacia de la escuela 53, 54, 56
Einstein, Albert 28, 171
emergencia 164, 165, 178, 181
enfoque morfogenético 81
Estados Unidos 9, 14, 20, 82, 154, 156, 158
estrategia mixta 49, 86, 88, 90, 94, 95, 96, 98, 99, 100
estudiantes de paga 124, 126, 127, 130, 131, 133, 137
Estudio Nacional de Desarrollo Infantil (NCDS = National Child Development Survey) 91
etiquetar 16

F

Feyerabend, Paul 72, 78
Foro Nacional de Investigación Educativa (NERF = National Educational Research Forum) 9
Foucault, Michel 72
fractales 165, 166, 167, 168, 171
Froebel, Friedrich 76

fuerza de voluntad 14, 16, 42, 185
función objetiva 105, 106
fusión hacia abajo 143, 188
fusión hacia arriba 46, 105, 143, 188

G

Galileo 26
GCSE [General Certificate of Secondary Education] 52, 91
gemelos 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 63, 67, 146
Generalidades 74, 76
generalizaciones borrosas 49, 94
General Teaching Council (GTC) [Consejo General de Enseñanza] 59
Gleick, J. 163
gran narrativa 72, 80, 184
gran teoría 72, 78, 79, 80
Griffin, Shaw y Stacey 173

H

Habermas, Jürgen 42, 189
Hall, N. 163
Hawthorne 185
Holmes, B. 101, 103, 104
homosexualidad 29
Hooke, ley de 24, 25
Hooke, Robert 78

humanismo 181
Hume, David 46

I

IEA [International Association for the Evaluation of Educational Achievement] 30, 43, 45
ingenieros agrícolas 95, 96
insumos 44, 106, 161, 162
Investigación-Acción 22, 43, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 68, 69, 70, 103
Investigación Operativa 68, 82

J

juego contra la naturaleza 82, 90

K

Kandel, I. 141
Kant, Emmanuel 17, 18, 31, 36, 46, 94
Kuhn, Thomas 25, 26, 69, 72, 77, 80, 183

L

leyes 23, 24, 26, 27, 31, 101, 103, 104, 113, 114, 118
leyes sociológicas 101
libertad de elección 16, 18, 109
libre albedrío 16, 18, 19, 20, 21, 31, 36, 38, 49, 83, 99, 161, 185,

186, 190, 191
limitaciones 70, 85, 110

M

Maguire y McKelvey 171, 172, 179
maíz 95, 96, 98
mariposa, efecto 159, 170, 171, 173, 177
matriz 32, 33, 34, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 95, 100, 147
Mayo, Elton 185
McNiff 43, 60, 61, 62, 63, 64, 70, 191
mejoramiento de la escuela 53, 56
método de las diferencias 41
método de las similitudes 41, 42
Mill, J. Stuart 41, 42, 43, 50, 61, 64, 68, 70
minimax 88, 90
moderación 127, 128, 129, 130, 133, 134, 137
modernismo 182, 184, 185, 187
Montessori, Maria 76
Morgan, G. 169, 173, 177
Mortimore, Peter 51, 52, 53, 54, 55, 56, 58, 62, 70, 71, 191
multicentrismo 19, 94

N

naturaleza 42, 43, 82, 89, 90, 91, 96, 100, 146, 168, 189
NCDS 91, 92, 99. *Véase* Estudio Nacional de Desarrollo Infantil
NERF 9, 10, 11, 12, 13, 71. *Véase* Foro Nacional de Investigación Educativa
newtoniano 68, 163, 172, 173, 174, 180, 181

Newton, Isaac 26, 42, 77, 78, 189, 190
nivel de seguridad 96

O

Ofsted 9

P

Pareto, óptimo de 149, 157
patología de la diferencia 19
PCFC 123, 124, 126, 127, 128, 130, 134, 136, 138, 139, 141. *Véase* Consejo Financiador de Politécnicos y Colegios
Peaker, Gilbert 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51
pensamiento sistémico 161, 162, 163
pescador 89, 90
Pestalozzi, Enrique 76
Piaget, Jean 76, 77
políticas, espacio de 107, 108, 110, 113, 114, 115, 120, 121, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 134, 135, 137, 152, 155, 157, 158, 177
Polytechnics and Colleges Funding Council = PCFC 123
Popper, Karl 46, 78, 101, 104
positivismo 22, 27, 61
posmodernismo 72
precio sombra 105, 117, 118

R

recuperación de efectivo 133, 136, 138

regresión 43, 46, 47, 48, 49, 50, 93, 165, 189
Reino Unido 9, 15, 20, 51, 59, 82, 105, 113, 123, 124, 139, 154
resultados académicos 30
revoluciones científicas 25, 69
Rogers, Carl 38
rompecabezas 15, 26
rutas 20, 56, 57, 81

S

salón de clase 34, 67, 143, 144, 146, 160, 162, 168, 173, 178
sentido común 27, 28, 50, 63, 69, 74, 79, 186
Shotter, J. 173
simetría recurrente 168, 180
socialización 30, 31, 40, 57, 146
sostenible 114, 115, 116, 133, 134, 135, 136, 137
suma no nula 32, 33, 35, 146

T

Teacher Training Agency (TTA) [Agencia de Preparación de Docentes] 59
teoría de juegos 32, 35, 36, 38, 39, 49, 57, 69, 75, 76, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 104, 105, 143, 144, 146, 147, 157, 161, 175, 176, 177, 180, 181
teoría de la complejidad 161, 171, 172, 181
Thomas, G. 72, 73, 74, 75, 76, 78, 79, 80, 191
Tooley, J. 9, 10, 11, 12, 13, 28, 71, 78, 184
Trastorno de Hiperactividad y Déficit de Atención (THDA) 23
Tsoukas, H. 163, 178

U

UFC 124. *Véase* Consejo Financiador de Universidades
unicentrismo 18, 42, 49, 51, 52, 56, 58, 74, 80, 94, 100, 191
URSS 30

V

variable dependiente 43, 46, 47, 48
variable independiente 44, 46
ventaja 57, 135, 145, 153
votante mediano 151, 152, 153

W

Weber, Max 57, 84, 97

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS

1. ATASCADO EN EL LODO CON LAS RUEDAS GIRANDO

2. LIMPIANDO EL TERRENO

Las leyes y el método científico

Modelos de la teoría de juegos

3. MÉTODOS DE MEDICIONES ESTADÍSTICAS EN GRAN ESCALA

Métodos estadísticos

De la descripción a las políticas

4. INVESTIGACIÓN-ACCIÓN

Crítica del método científico

Las implicaciones de la crítica

5. EL POSMODERNISMO

La “teoría” como variedad de actividades

La teoría como búsqueda de generalizaciones abstractas

La teoría contrapuesta a la creatividad

6. LA TEORÍA DE JUEGOS Y LA ELECCIÓN INDIVIDUAL EN LA ENSEÑANZA

La teoría de juegos y las políticas
Juegos de suma cero bipersonales
Juegos contra la naturaleza
Estrategias mixtas

7. LA PROGRAMACIÓN LINEAL Y LAS LEYES SOCIOLÓGICAS

Leyes sociológicas
Planeación de las decisiones en una escuela
Alcanzable y sostenible

8. LA PROGRAMACIÓN LINEAL Y LA POLÍTICA EDUCATIVA

Un sistema de financiación gobernado por reglas
Impacto de las reglas en diferentes instituciones
Objetivos generales de las políticas e instrumentos de política

9. TOMA DE DECISIONES EN GRUPO

Un salón de clase modelo
El teorema de imposibilidad de Arrow
Avanzando a tientas hacia una política

10. EL CAOS Y LA COMPLEJIDAD

Emergencia e iteración
Bucles de realimentación
Impredecibilidad
Sensibilidad a las condiciones iniciales, o el efecto mariposa
Complejidad y administración
La complejidad y una reafirmación de los valores

11. CONCLUSIONES

Modernismo

Crítica del modernismo

Posmodernismo

Observaciones finales

BIBLIOGRAFÍA

ÍNDICE ONOMÁSTICO Y TEMÁTICO

grupo editorial
siglo veintiuno

primera edición en español, 2015

© siglo xxi editores, s.a. de c.v.
isbn 978-607-03-0664-8

primera edición en inglés, 2004
© 2004 david a. turner
publicada por continuum international publishing group, londres
título original: *theory of education*

primera edición digital, 2016
eISBN 978-607-03-0728-7

conversión digital: eBookBurner Technologies